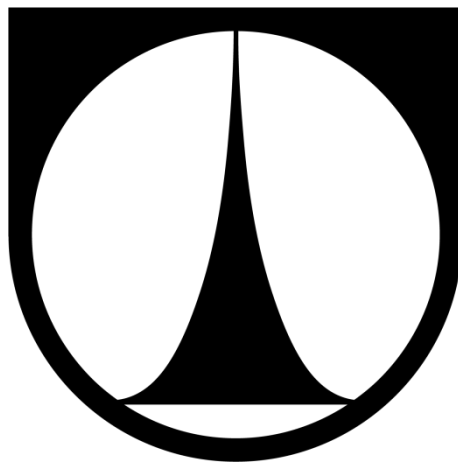


**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**Ekonomická fakulta**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2013**

**Lenka Hejnová**

# **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**

## **Ekonomická fakulta**

Studijní program: **N 6208 – Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Podniková ekonomika**

### **Rozšíření systému skladování ve vybraném podniku**

**Expansion of the storage system in a selected company**

**DP – EF – KPE – 2013 – 18**

**Bc. Lenka Hejnová**

Vedoucí práce: **Ing. Eva Šlaichová, Ph.D., katedra podnikové ekonomiky**  
Konzultant: **Josef Doležal, AGRO CS a. s.**

Počet stran: 86

Počet příloh: 5

Datum odevzdání: 7. 5. 2013

## **Prohlášení**

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne 7. 5. 2013

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala především své vedoucí diplomové práce Ing. Evě Šlaichové, Ph.D. za velmi cenné rady a názory během zpracování této diplomové práce. Díky patří i panu Josefu Doležalovi a Ing. Janu Skřivánkovi za ochotu při poskytování nezbytných materiálů a informací. V neposlední řadě děkuji rodině a přátelům za jejich podporu po celou dobu mého studia.

## **Anotace**

Tato diplomová práce se zabývá rozšířením systému skladování ve vybraném podniku. Detailně je popsáno současné uplatnění systému automatické identifikace ve firmě X a. s. při vychystávání výrobků a zboží dle objednávek. Řešeným problémem je malá využitelnost systému při poměrně vysokých pořizovacích nákladech. Proto byly v rámci zpracování této diplomové práce zvažovány veškeré možnosti rozšíření využitelnosti systému. Jako přínosné se pro firmu ukazuje řešení v podobě pořízení modulů inventura a příjem zboží. V práci jsou definovány konkrétní postupy pro implementaci zvolených modulů a hodnoceny přínosy a rizika související s rozšířením systému automatické identifikace v dané firmě. Na závěr je provedeno ekonomické zhodnocení navrhovaných změn.

## **Klíčová slova**

Automatická identifikace, čárový kód, inventura, logistické centrum, mobilní terminál, příjem zboží, vychystávání zboží.

## **Annotation**

The thesis deals with the extension of the system of storing in a chosen enterprise. It describes in details the current use of the system of automatic identification in a company X a. s. during the preparation of products and goods according to orders. The problem that is particularly solved is low applicability of the system and relatively high acquisition costs. That is why all possible ways to extend the applicability of the system have been considered within the thesis. The solution that seems to be advantageous for the company is getting modules of stocktaking and reception of goods. The thesis defines specific methods used for the implementation of chosen modules and it evaluates the benefits and risks connected with the extension of the system of automatic identification in the mentioned company. The main aim of the final part of the work is to economically evaluate the suggested changes.

## **Key Words**

Automatic identification, bar code, logistics center, mobile terminal, preparation of goods, reception of goods, stocktaking.

## Obsah

Seznam obrázků.....	11
Seznam tabulek.....	12
Seznam zkratk.....	13
Úvod .....	14
<b>1 Řízení logistiky ve výrobním podniku .....</b>	<b>15</b>
1.1 Logistika ve výrobním podniku .....	15
1.2 Skladování .....	16
1.3 Skladové operace .....	17
1.3.1 Příjem zboží na sklad.....	18
1.3.2 Metody rozmíst'ování zásob ve skladu .....	19
1.3.3 Vychystávání zboží.....	19
1.3.4 Expedice .....	22
1.3.5 Inventura skladových zásob.....	23
1.4 Pozitiva a negativa vlastního distribučního centra .....	24
1.5 Hodnocení efektivnosti investice.....	25
1.6 Řízení změn v podniku .....	25
<b>2 Automatická identifikace zboží a materiálu v podniku .....</b>	<b>27</b>
2.1 Prvky systému automatické identifikace .....	27
2.2 Technologie automatické identifikace .....	28
2.3 Oblasti využívající systém automatické identifikace.....	31
2.4 Využívání čárových kódů k evidenci zboží.....	33
2.4.1 Historie vzniku čárových kódů.....	33
2.4.2 Přednosti využívání technologie čárových kódů .....	34
2.4.3 Struktura a rozdělení čárových kódů dle jednotlivých typů .....	34
2.4.4 Typy tiskáren pro označování zboží čárovými kódy .....	36
<b>3 Firma X a. s. ....</b>	<b>38</b>
3.1 Historie firmy.....	38
3.2 Současnost firmy.....	39
3.3 Základní údaje o ekonomice vybrané společnosti .....	44
3.4 Výroba a logistické centrum .....	45

<b>4</b>	<b>Stávající systém automatické identifikace ve firmě X a. s. ....</b>	<b>48</b>
4.1	Technické parametry .....	48
4.2	Postup zpracování objednávky .....	51
4.2.1	Zasílání objednávek a systém EDI .....	52
4.2.2	Příprava terminálu pro vychystávání objednávek a popis hlavní nabídky ....	53
4.2.3	Stažení objednávky .....	56
4.2.4	Tisk dočasných paletových lístků .....	56
4.2.5	Vychystávání výrobků a zboží dle objednávky .....	57
4.2.6	Další možnosti terminálu usnadňující práci skladníkům .....	61
4.2.7	Možnosti tisku paletového lístku .....	61
4.2.8	Ukončení objednávky v terminálu a následná expedice .....	63
4.3	Zajištění zpětné vazby o úplnosti objednávky .....	64
<b>5</b>	<b>Možnosti rozšíření systému automatické identifikace ve firmě X a. s. ....</b>	<b>65</b>
5.1	Výběr jednotlivých variant rozšíření systému .....	65
5.2	Modul inventura .....	66
5.2.1	Základní funkce modulu inventura .....	66
5.2.2	Navrhované řešení postupu inventury .....	68
5.3	Modul příjem zboží .....	70
5.3.1	Základní funkce modulu příjem zboží .....	70
5.3.2	Navrhovaný postup příjmu zboží .....	72
5.4	Hlavní důvody rozšíření stávajícího systému .....	73
5.4.1	Rizika spojená s rozšiřováním stávajícího systému .....	74
<b>6</b>	<b>Vyhodnocení navrhovaného systému .....</b>	<b>76</b>
	<b>Závěr .....</b>	<b>82</b>
	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>84</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>86</b>



## Seznam obrázků

Obrázek 1 EAN 13 .....	36
Obrázek 2 Motorola MC 3090 .....	50
Obrázek 3 Skladová karta – rezervace .....	53
Obrázek 4 Přihlášení do terminálu .....	54
Obrázek 5 Hlavní nabídka v terminálu.....	55
Obrázek 6 Dočasný paletový lístek .....	56
Obrázek 7 Seznam položek objednávky.....	57
Obrázek 8 Čárový kód šarže.....	59
Obrázek 9 Načtená položka - zadání šarže.....	60
Obrázek 10 Paletový lístek s dispozičním číslem .....	62
Obrázek 11 Paletový lístek - položky.....	63
Obrázek 12 Tabulka pro zpracování inventarizace .....	69

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Pořizovací náklady na dosavadní systém automatické identifikace.....	76
Tabulka 2 Pořizovací náklady na rozšiřující moduly systému .....	77
Tabulka 3 Odhadované příjmy stávajícího systému v jednotlivých letech .....	79
Tabulka 4 Odhadované příjmy po plánovaném rozšíření systému v dílčích letech .....	80

## Seznam zkratek

AP	Access Point
ČIA	Český institut pro akreditaci
ČSH	čistá současná hodnota
DPI	dots per inch
DPM	Direct Part Marking
EAN	European Article Numbering
EDI	Electronic Data Interchange
GPS	Global Position System
ha	hektar
IANA EAN	International Article Numbering Association EAN
ID	identifikační údaj
MST	modul spolupráce s terminálem
MST_W	modul spolupráce s terminálem s operačním systémem Windows
MW	megawatt
PKP	počet kusů na paletě
PKSB	počet kusů ve skupinovém balení
PP	počet palet
PSB	počet skupinových balení
RFID	radio frequency identification
THP	technicko-hospodářský pracovník
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
UPC	Universal Product Code

# Úvod

Řízení skladu je jednou z klíčových činností v rámci řízení celého logistického systému. Sklady zajišťují pohotovou zásobu materiálu pro výrobu a hotových výrobků pro odběratele. Skladování ve vlastních distribučních centrech je z hlediska nároků na potřebné zařízení, personál a další nezbytné vybavení velice nákladné, tudíž se musí řídit efektivně. Automatizované systémy v oblasti skladování usnadňují i zrychlují veškeré související činnosti a poskytují managementu ucelené informace o dílčích skladových zásobách.

Tento trend je patrný především v logistice, kde se dlouhodobě upouští od tradičních mechanických postupů evidence a stále více se využívá systémů skladového hospodářství. Systémy automatické identifikace uchovávají velké množství dat o dílčích položkách a podstatně snižují rizika vyplývající z lidských chyb. Každý systém evidence zboží lze označit jako jedinečný, neboť musí od svého vzniku v podniku projít řadou modifikací, které je nutno přizpůsobit danému prostředí a podnikovému informačnímu systému.

Cílem této diplomové práce je navrhnout alternativy možného rozšíření systému automatické identifikace ve firmě X a. s. o další moduly. Předmětem podnikání analyzované firmy je zejména výroba a prodej substrátů, hnojiv, dekoračních materiálů, travních směsí a dalšího zahradnického sortimentu. Kromě toho se firma zabývá skladováním a prodejem hnojiv velkým zemědělským subjektům, poradenstvím v oblasti výživy rostlin, strojírenskou výrobou, výrobou elektrické a tepelné energie prostřednictvím bioplynové stanice.

Ve skladech analyzované firmy je vedle zásoby výrobků uskladněno i nakupované zboží. Již před třemi lety byl pořízen systém automatické identifikace využívající čárové kódy pro vychystávání výrobků a zboží. V této práci bude zpočátku detailně popsán stávající systém a dále bude zvažován výběr vhodných modulů, o něž by bylo možné systém obohatit. U vybraných modulů bude řešen postup rozšíření systému, včetně jeho přínosů a rizik.

# 1 Řízení logistiky ve výrobním podniku

V rámci této kapitoly jsou definovány základní pojmy spojené s řízením logistických toků v podniku, především s ohledem na skladování a evidenci zboží. Závěr kapitoly je věnován problematice týkající se hodnocení efektivnosti investice a řízení změn v podniku.

## 1.1 Logistika ve výrobním podniku

Zákazník očekává, že obdrží objednané výrobky nebo suroviny v konkrétním množství, na správném místě a ve správný čas. Z toho vyplývají hlavní úkoly logistiky. Pro management podniku to znamená řídit a optimalizovat všechny podnikové procesy tak, aby mohly být splněny požadavky ze strany zákazníků (v odpovídající kvalitě) s co nejnižšími náklady pro daný podnik. Mezi jednotlivé články v logistickém řetězci patří nejenom dodavatelé a zákazníci, ale také sklady, velkoobchody a další poskytovatelé logistických služeb. Na konci logistického řetězce se pak objevují jednotlivá prodejní místa, odkud zboží putuje ke spotřebiteli. Nejen zákazníci, ale i jejich dodavatelé jsou příjemci zboží a výrobků z různých na sebe navazujících zdrojů. Závěrečná fáze logistického řetězce je spojena s nutnou ekologickou likvidací prázdných obalů, odpadů i použitého zboží. Tato kompletně sestavená logistická síť je propojena dopravou. [8]

Logistiku lze členit z několika různých hledisek. Zprvu ji lze rozdělit na makrologistiku a mikrologistiku. **Makrologistika** se soustředí na logistické řetězce a její rozsah sahá až za hranice jednotlivých firem dokonce i zemí. Je spojena s činnostmi souvisejícími s výrobou daných výrobků od těžby surovin až po finální dodání zákazníkovi. **Mikrologistika** je omezena na činnosti v určité organizaci nebo pouze v její části (sklad, jednotlivý objekt). Dalším významným hlediskem pro dělení logistiky je místo uplatnění. Do **výrobní neboli průmyslové logistiky** spadá zásobovací, vlastní výrobní a distribuční logistika. Dále je třeba řídit pohyb zboží od výroby k zákazníkům, čímž se zabývá **obchodní neboli oběhová logistika**. Jako poslední do této skupiny patří **dopravní logistika** zabezpečující přemístění zboží v rámci dopravní sítě. Zaobírají se tím především specializované dopravní a zasilatelské podniky. [9]

## 1.2 Skladování

Jednou z nejdůležitějších součástí celého logistického systému je skladování. Sklady v systému vystupují jako prvek spojující výrobce a zákazníky. Slouží k uložení produktů v místě jejich výroby, dále mezi místem výroby a místem spotřeby. Systém skladování přináší managementu informace o stavu, podmínkách a umístění jednotlivých skladových produktů. Hlavním účelem skladů je překlenutí prostoru a času. Do jisté míry zaručují souvislou výrobu i plynulé zásobování zákazníků. [21]

Dodavatelské řetězce si lze jen obtížně představit bez skladů. Rostoucí tržní nestálost, rozšiřování sortimentu a zkracování dodací doby zákazníkům, to vše má vliv na funkce skladu. Zároveň musí být konstruovány a provozovány v souladu s konkrétními požadavky dodavatelského řetězce jako celku. Vzhledem k charakteru zařízení, personálu a potřebnému vybavení bývají sklady často označovány jako jedny z nejnákladnějších prvků dodavatelského řetězce, a proto je důležité jejich úspěšné řízení z hlediska nákladů i služeb. [19]

Produkty se skladují během různých fází logistického procesu. Uskladněné produkty se běžně v terminologii skladování označují pojmem zásoby. V podnicích se zpravidla zaskladňují dva druhy zásob. Jedná se o suroviny, součástky, díly ve fázi vstupu materiálu do firmy a hotové výrobky ve fázi výstupu ze závodu. Dále výrobní podnik obvykle vykazuje zásoby zboží ve výrobě a zásoby materiálů stanovených k recyklaci či likvidaci. Ty však tvoří malou část z celkového uskladněného množství produktů. Udržováním zásob se jednotlivé podniky snaží dosáhnout úspor ve výrobě i nákladů na přepravu. Díky skladovým prostorům lze nakupovat větší množství zásob najednou a tak využívat různých množstevních slev. Podnik se snadno přizpůsobí měnícím se podmínkám trhu jako je např. sezónnost, výkyvy poptávky apod. Je schopný nabídnout zákazníkům komplexní sortiment a tím si zajistit dobré postavení v konkurenčním prostředí. Celkově jsou podpořeny podnikové strategie směřující do oblasti zákaznického servisu. Na jedné straně je pro podnik důležité udržet si stálý dodavatelský zdroj a na druhé straně překlenout vznikající časové a prostorové rozdíly mezi výrobcem a spotřebitelem. [21]

Sklady lze členit podle mnoha hledisek. Dle konstrukce se rozlišují sklady podlažní a regálové. Rovnají-li se manipulační jednotky přímo na úložnou plochu buď v jedné úrovni, nebo do více řad na sebe, jedná se o podlažní skladování. Naopak při regálovém skladování se manipulační jednotky umisťují do polic regálů. V závislosti na druhu zboží existují sklady pro sypké, kusové a tekuté materiály. Sypké látky se skladují v zásobnících nebo podlažním způsobem. Kapalné potom v nadzemních či podzemních nádržích a kusové materiály již zmíněným podlažním a regálovým způsobem. Patří-li sklad i skladové materiály danému podniku, hovoří se o vlastních skladech, opakem jsou sklady cizí. Dále je možné dělit sklady podle způsobu skladování na pevné, volné a náhodné. V případě pevného skladování má každá položka přesně určené místo, které je rezervováno i v okamžiku nepřítomnosti dané položky na skladě. Z toho důvodu má největší požadavky na skladovací prostory a používá se nejčastěji při manuální obsluze skladu. Skladníci dobře znají umístění jednotlivých položek. Mnohem nižší nároky na skladovací prostory vyžaduje volné skladování. Sklad je rozdělen na určité sekce, kdy je do každé přidělena konkrétní skupina materiálů. Uvnitř sekce již není určena pevná adresa pro konkrétní materiál. Účelné je využívání informačního systému pro tento způsob skladování, protože manuální obsluha by byla mnohem náročnější pro skladníky. Náhodné skladování má ještě nižší nároky na skladovací prostory než způsob volného skladování. Podmínkou je však používání informačního systému. Jednotlivé položky se ukládají do neobsazených adres. To jsou nejčastěji používaná hlediska pro členění skladů, avšak je jich daleko více. [4]

### **1.3 Skladové operace**

Veškeré činnosti probíhající ve skladech můžeme rozdělit do čtyř kategorií, a sice příjem zboží, uložení zboží ve skladovacích prostorách, objednávka včetně jejího vychystání a expedice zboží. Důležité je dbát na maximální využití vyčleněného místa stanoveného k jednotlivým operacím a minimalizaci času nutného pro jejich vykonání. Na tom se podílí především vybavení skladu v podobě vysokozdvížných vozíků, různých informačních technologií a regálů pro přehledné uskladnění výrobků a zboží. Dále jsou velice podstatné spojitosti mezi činnostmi, které mají za úkol zabránit chybám. K takzvaným nedopatřením při vychystávání a nedostatkům zachycených odběrateli nemusí vždy docházet během samotného vychystávání. Může se jednat např. o situaci, kdy není přijato na sklad

správné zboží, není důkladně zkontrolováno a zašle se odběrateli. Často se tyto chyby nepravdivě označují jako chyby při vychystávání.

Chyby mohou vznikat při všech skladových operacích. Při příjmu zboží je nutné dbát na správný obsah, balení, etiketování apod. Doplnují-li se zásoby, vznikají nedostatky při označování štítkem s nejasným situováním, špatným umístěním či smícháním volně vložených částí v zásobnících. Během vychystávání je nežádoucí časová tíseň a nesrovnalosti mohou vznikat díky nepřesným instrukcím. V souvislosti s transportem je třeba dát pozor na správné umístění na dopravní prostředek a zajistit podpisy prokazující odeslání zásilky. Obecně se uvádí, že 1 % chyb v dodávkách odběratelům představuje 10 až 30 % nákladů navíc pro dodávající podnik. Souvisí s tím náklady na opětovné vychystání, přepravu zboží zpět včetně nového doručení, financování zpožděných plateb a také další činnosti jako je vyhotovení dobropisu a úprava údajů o zásobách. Dodavatel v takový okamžik přestane být spolehlivý pro odběratele. Zejména proto se musí klást vysoké požadavky na přesnost všech skladových operací. [6]

### **1.3.1 Příjem zboží na sklad**

Příjmu zboží na sklad se musí v každém podniku věnovat velká pozornost, protože všechny s tím související činnosti určují budoucí chod a tempo celého procesu skladování. Zde vzniklé chyby budou mít vždy určitý dopad. Mohou se projevit při jiných činnostech ve skladu či ve firmě a nejhorší variantou by bylo, kdyby se objevily až u odběratelů.

Vhodné je si u dodavatele zjistit, kdy přibližně zboží doručí, aby se naplánoval příjem a rozvrhly jednotlivé činnosti. Zamezilo by se tak zvyšujícím se nákladům, které vznikají zejména při čekání vozidel silniční přepravy na vykládku zboží. Spolupráce mezi dodavatelem a odběratelem je obousměrně výhodná nejen při zmíněném odbavování vozidel, ale také díky vzniklým dohodám o značení, etiketování, kódování a balení požadovaných množství.

S příjmem zboží je spojena řada činností. Zpočátku se zajistí areál vyhovující veškerým operacím, pro něj byl určen. Přijede-li do areálu vozidlo, zaznamená se čas příjezdu a číslo plomby. Přeskřípne se plomba vždy za účasti řidiče, zkontrolují se doklady a zaznamená



zboží proti dodacímu listu. Vozidlo se odstaví na bezpečné místo pro vykládku, dále probíhá samotné vyložení, při němž se zboží umístí na jedno místo v areálu, aby mohla proběhnout kontrola množství, stavu i případného poškození. U některého druhu zboží je nutné také provést různé kontroly kvality. Následně je třeba sepsat případné nesrovnalosti množství či kvality, a potom už se může zboží z místa vymezeného pro příjem přesunout do místa určení. Zboží se buď dá do skladu, kde bude uskladněno, nebo se vyčlení speciální prostor, ve kterém bude z určitých důvodů drženo (např. karanténa), či se ihned naloží na jiné vozidlo. Jedná se o tzv. coss-docking, kdy se zboží pouze přeloží na jiný dopravní prostředek a nedochází k dlouhodobějšímu skladování. V podnicích se často vymezují oddělené prostory pro fyzický příjem, jsou-li související činnosti značně rozsáhlé. Zboží určené pro překládku se obvykle lokalizuje v přímé blízkosti expedice. [6]

### **1.3.2 Metody rozmíst'ování zásob ve skladu**

Po přijetí zboží a zjištění vhodných podmínek pro jeho skladování se zásilka rozmístí v rámci skladu. Je třeba se rozhodnout, zda se bude používat systém pevného či nahodilého rozmíst'ování. V případě systému pevného rozmíst'ování, bude mít každá skupina zboží své jediné místo. Uvedený způsob se používá při skladování velkých objemů zásob a v tzv. pick face prostorech, což jsou místa ve skladu určená pro vyjímání položek z velkoobchodních boxů do regálů. Důvodem je usnadnění sběru položek při vychystávání. Bude-li zvolen druhý systém, položky se budou lokalizovat v závislosti na volném místě ve skladu. Lze říci, že dochází k lepšímu využití skladovací plochy v případě, že byl zvolen správný postup. Řídící složka musí mít k dispozici zpracované vstupní informace, aby se systém dokonale přizpůsobil konkrétním požadavkům. Dále vyžaduje sledování a kontrolu zejména v době, kdy se nějaký požadavek změní. [6]

### **1.3.3 Vychystávání zboží**

Po přijetí objednávek následuje vychystávání výrobků, což je jedna z nejvýznamnějších činností ve skladu. Jedná se tedy o samotné zpracování objednávek odběratelů. Ve většině případů jde o manuální činnost, proto ji lze označit jako stěžejní aktivitu vzhledem k nákladům. Při vychystávání výrobků se musí dbát na doby přesunu, umístění výrobků,

plánování, úroveň služeb a přesnost. To vše přispívá k maximální spokojenosti zákazníků. Ve skladu je vhodné mít skladníky v dobré kondici, neboť při přípravě zboží v souvislosti s přesuny po skladu nachodí během pracovního dne mnoho metrů či dokonce kilometrů. Pro urychlení přesunů při vychystávání, je důležité umístit např. nejvíce prodávané zboží blízko k místu expedice. Pro podnik je také stěžejní délka přípravy zboží. Skladníci musí dobře znát umístění jednotlivých položek, aby nebloudili po skladu. Zde se musí provádět kontroly, je-li dodržován optimální čas pro přípravu určitého množství položek. Celkový čas poskytované služby také vnímá určitým způsobem odběratel. Ten se rozhoduje při výběru dodavatele podle doby mezi objednáním a přijetím zásilky. Čím více se zkracují doby vychystávání zboží, tím více se zvyšuje tlak na související skladové činnosti. Záměrem je dosáhnout rovnováhy mezi vynaloženými náklady za služby, pohotovostí požadované odpovědi a druhem či rozsahem objednávky. Během vychystávání je důležitá přesnost, protože často dochází ke stížnostem souvisejícím s dodáním nesprávného zboží. Ty však nemusejí vznikat jen při vychystávání, ale také např. označí-li se krabice chybným kódem již ve výrobě. Špatný obsah se zjistí až v okamžik, kdy odběratel krabici otevře. Jak uvádí Emmett [6 s. 98], *pouhá jednocentní chyba ve vychystávání může – co do nákladů – snadno stoupnout až na 20 i více procent kvůli nutnosti podstoupit procesy reklamace, přemístění apod., což vyžaduje více fyzického pohybu a čas navíc na opravení chyby.*

Zboží každé objednávky se vychystává samostatně z polic, regálů či tzv. pohyblivého skladování za pomoci informačních a komunikačních technologií (snímání skenerem, používání systému „pick to light“ – vychystávání dle optických světelných ukazatelů). V některých skladech se nasazují různé samočinné karuselové pásy, dopravníky či třídíče. Objednávky se mohou sloučit dohromady anebo do dávek, kdy se hromadně vychystají a následně znovu roztřídí, aby se sestavila konkrétní objednávka.

Existují tři základní metody vychystávání zboží. První metodou je **položkové či kusové vychystávání**, kdy jsou objednané položky umístěné v krabicích, policích či zásobnících. Zpravidla se jedná o velký počet skladových položek s tím, že se připravuje pouze malé množství, konkrétně např. skladování náhradních dílů pro motorová vozidla. **Vychystávání do beden nebo krabic** je druhá metoda používaná při přípravě celých balení zejména z palet. V tomto případě jde o nízký počet skladových položek a vychystávání většího

množství. Poslední metoda je nejjednodušší, protože jsou odesílány celé palety. Označuje se jako **celopaletové vychystávání**.

Jednotlivé způsoby vychystávání závisí na množství druhů zboží na skladě, množství objednávek, vlastnostech zboží, počtu připravovaných položek v souvislosti s jednou objednávkou apod. Dále zaleží na tom, zda jsou požadovány různé činnosti vztahující se k úpravě či přidané hodnotě zboží. Způsoby vychystávání lze rozdělit na manuální a automatizované podle toho, jestli je při vychystávání využíváno nějaké mechanické vybavení či nikoliv.

K metodám manuálního vychystávání se řadí základní vychystávání objednávek, dávkové vychystávání neboli vychystávání podle druhu zboží, zónové vychystávání a vlnové vychystávání. O metodě **základního vychystávání objednávek** hovoříme v případě, že se skladník ke zboží uloženému v regálech dopravuje vhodným manipulačním zařízením. Skladník si vezme jednu objednávku a vychystává položku po položce. Existují různé formy vychystávání např. vlnitá, do U, přeskoková, paprscitá či klikatá. Při vlnité formě přípravy zboží se skladník pohybuje jednou uličkou mezi regály tam a druhou zpět. Během přeskokového vychystávání se posunuje z levého regálu do pravého a naopak. Dále může skladník kličkovat do stran, „vlnit“ se ve skladu nebo se paprscitě přesouvat z určitého středového místa v uličce. Všechny formy mají zajisté dopad na doby přesunu, proto je musí vedení podniku předem jasně určit. **Dávkové vychystávání neboli vychystávání podle druhu zboží** se uplatňuje v případech, kdy se hromadné objednávky seskupují do menších, snáze proveditelných množství. Skladníci připraví zboží všech objednávek určité dávky najednou za pomoci ručního paletového vozíku. Je-li vychystávací prostor rozdělen na jednotlivé oblasti, jde o **zónové vychystávání**. Každému skladníkovi se přidělí pásmo, v němž vychystá danou část objednávky a následně ji předá kolegům do dalších zón, kde je zkompletována. Metoda **vlnového vychystávání** spočívá v tom, že jsou ve stejný čas vychystávány všechny zóny a položky se následně třídí do jednotlivých objednávek. Lze uplatnit také kombinace výše zmíněných metod.

Pro snížení vynaložených nákladů na provoz skladu lze učinit následující zásahy ze strany vedení podniku. Vybaví-li se skladníci paletovými vozíky s pohonem a zboží umístí do nižších výšek, značně se zkrátí čas při vychystávání zboží. Také by bylo možné rozdělit

položky s rychlým, středním a pomalým obratem, nasadit dopravníky či pohyblivé regály. Díky tomu by se velice zkrátila přesunová vzdálenost. Náklady na vychystávání by se snížily i využíváním rádiového přenosu dat, identifikací jedince pomocí samočinného rozeznání hlasu, snímáním otisku prstu skenerem apod. Vhodné je také cíleně motivovat skladníky a vychystávat více objednávek najednou.

Automatizované metody vychystávání souvisí s vybavením pevně umístěným ve skladu. Existuje jich celá řada, může se jednat např. o robotiku, karusely, dopravníky a automatizované třídače. Robotika má omezené využití ve skladovém prostředí oproti zcela běžně používaným robotizovaným výrobním linkám. Značné množství malých položek s identickou velikostí (matky, šroubky) se ukládá do vertikálních karuselů. Ty se vyznačují poměrně nízkou úrovní produktivity, avšak jsou velice přesné. Vychystávání za pomoci dopravníku je obdobné jako základní vychystávání objednávek s rozdílem pokládání zboží na dopravní pás. Zboží následuje do třídače, kde skluzové žlaby zajistí rozdělení na dílčí zásilky. [6]

### **1.3.4 Expedice**

Tak jako bylo výše vyjmenováno několik činností souvisejících s příjmem zboží, lze obdobně popsat celý průběh expedice. Nejdříve musí být zajištěn prázdný prostor pro balení, rovnání do krabic a na palety. V některých případech je nutné zboží před samotnou expedicí zkompletovat. Zkontroluje se objednávková dokumentace, stav zboží, případné poškození a kvalita. Vyhodnotí se případné nesrovnalosti týkající se stavu a jakosti. Zajistí se vhodné nakládací prostory a před naložením zásilky je třeba zkontrolovat, je-li dopravní prostředek bezpečný. Dále již může dojít k nakládce na vozidlo a upevnění bezpečnostního uzavíracího systému za přítomnosti řidiče (např. plomby). Řidič potvrdí podpisem převzetí zásilky a zapíše se čas odjezdu a číslo bezpečnostní plomby. [6]

### 1.3.5 Inventura skladových zásob

Inventura se v podniku provádí zpravidla dvěma způsoby podle charakteru inventarizovaných předmětů, a sice fyzicky nebo dokladově. Jedná-li se o majetek hmotné povahy (materiál na skladě, výrobky a zboží na skladě, budovy, stroje, hotovost, různá zařízení apod.), zjišťuje se skutečný stav v rámci fyzické inventury. Případně se takto může určit i skutečný stav nehmotného majetku, umožní-li to jeho povaha a umístění v době inventur.

Často se v podnicích řeší, jak při fyzické inventuře postupovat, zda dát inventarizační komisi k dispozici účetní stavy nebo ji provádět nezávisle na evidenci. Neposkytnou-li se podklady účetnictví k fyzické inventuře, značně se při dodržení poctivosti a zásadovosti inventarizace stíží. V této souvislosti bude nutné přihlédnout k vyšší pracnosti z hlediska administrativy. Zákon o účetnictví se touto problematikou nezabývá, proto zcela záleží na účetní jednotce, jak si ji vyřeší. Obvykle se ustanoví určitým kompromisem. Účetní jednotka vymezí v interních předpisech pravidla pro provádění fyzické inventury k jednotlivým typům majetku. Při metodě nezávislé na evidenci se skutečný stav zapisuje do inventurního soupisu a až následně se zjištěné stavy porovnají s účetními. Naopak k metodě závislé na evidenci je vyhotoven inventurní soupis s daty z evidence, kam se dopíše zjištěné skutečné stavy, případně jen rozdíly.

Alespoň jeden člen inventarizační komise musí být pracovník s odbornými znalostmi o inventarizovaném majetku. Pokud jsou komise pouze dvoučlenné, jedním členem je hmotně odpovědný pracovník, který beze sporu musí znát dobře daný majetek. Obdobné znalosti musí mít i druhý člen – vedoucí inventarizační komise. Obecně by mělo jít o pracovníka, jenž není osobně zaujat. Inventarizace je činnost kontrolní, namáhavá a velmi odpovědná. Pracovníci se z toho důvodu neradi stávají členy inventarizačních komisí. Mohou to vnímat tak, jako že vykonávají práci za někoho jiného. Avšak jsou vybráni skrz své odborné znalosti inventarizovaného majetku. Počet členů inventarizační komise je otázkou racionálního a efektivního výkonu inventarizace. Platí, čím více členů, tím kratší čas na provedení řádné fyzické inventury a následné inventarizace.

V podniku se musí dodržovat vnitřní předpisy o provedení inventarizací a následném vypořádání. Cílem inventarizace je zjistit skutečný stav a vyrovnat s ním stav v účetnictví. Výsledkem mohou být zjištěné inventarizační rozdíly, případně chyby, které je nutné odstranit před vyčíslením výsledného inventarizačního rozdílu. Je zcela obvyklé při nespočetném množství příjmů a výdejů v daném skladu u jednoho skladníka, že dochází k nedopatřením či opomenutím.

Podniky, které si uvědomují, že provádění inventarizace je především v jejich prospěch, aby si chránily svůj majetek, vnímají možnost vykonávat průběžné inventarizace pozitivně. Období si určí daná účetní jednotka sama. Lze ji realizovat v případě, kdy je evidován pohyb položek na skladových kartách. Ty slouží jako analytická evidence, tudíž je možné přesně stanovit a prokázat přesun zásob. Např. v maloobchodních prodejnách však nelze během účetního období srovnávat skutečný stav s účetním. V souvislosti s inventarizací v podniku se provádí také audit. Auditor ověřuje data v účetní závěrce z pohledu věrohodnosti a poctivosti celého účetnictví a finanční situace podniku. Dále zjišťuje soulad výroční zprávy s účetní závěrkou. Auditor vyhotoví zprávu o auditu, kde uvede názor o provedené inventarizaci a finanční situaci účetní jednotky. [20]

## **1.4 Pozitiva a negativa vlastního distribučního centra**

Vlastní distribuční centrum přináší řadu výhod, ale také naopak nevýhod. V případě výrobních podniků je důležité učinit ekonomickou analýzu o přínosech vlastního i externího centra a na základě toho se rozhodnout. Distribuční řetězce různých obchodních společností se zcela jistě bez vlastního centra neobejdou. K výhodám vlastního distribučního centra podniky řadí především nižší náklady z dlouhodobého hlediska. Dále se jedná o snazší komunikaci, dozor nad zbožím, spojitost s firmou, příležitost převzít know-how z tuzemských nebo zahraničních poboček, specializaci na konkrétní prodávaný sortiment zboží apod. Mezi podstatná negativa vlastního centra patří nezbytnost svého vkladu, neflexibilita, neuplatňování nových věcí a návratnost investice. [21]

## 1.5 Hodnocení efektivnosti investice

Veškeré investice představují vynaložení peněžních prostředků v současné době při očekávání jejich vyšší hodnoty v budoucnosti. Podnik upustí od jisté spotřeby dnes ve prospěch nejistých výnosů v dalších letech.

Dříve, než se bude hodnotit daná investice, je potřeba si vyčíslit kapitálové výdaje a příjmy plynoucí z investice. Veškeré výdaje vázané na pořízení konkrétní investice obsahují pořizovací cenu, instalaci včetně seřízení, projektovou dokumentaci, dopravu, výzkum a vývoj, zajištění pracovníků atd. Vyjmenované kapitálové výdaje se snižují o výnos z prodeje nahrazovaného majetku. Výše očekávaných příjmu se určuje obtížněji, protože má obvykle investice dlouhou životnost. Do příjmů se řadí předem obtížně zjistitelné položky, jako je roční zisk investice po zdanění, roční odpisy nebo příjmy z prodeje majetku koncem jeho životnosti.

Pro hodnocení efektivnosti investic se používají dynamické a statistické metody. Metody, které neberou v úvahu faktor času, se označují jako statistické. Patří k nim doba návratnosti a průměrná výnosnost. Naopak metody zohledňující čas, příjmy z kapitálu i výdaje realizované v různých časových okamžicích se nazývají dynamické. Časová neshoda se musí zanést do výpočtu pomocí tzv. diskontování. Jedná se o metodu čisté současné hodnoty, index ziskovosti a vnitřní výnosové procento. [12]

## 1.6 Řízení změn v podniku

Neustálé změny patří k současnému modernímu životu. V rámci přeměn celého světa se mění i práce. Řízení změn se často stává klíčovým úkolem vedení, protože budoucnost je stále více nejistá a je třeba se s ní vyrovnat. Zdrojů, ze kterých plynou různé vykonávané změny, existuje nespočetně mnoho a mohou se rozdělit do všeobecných skupin. Jedná se o změny politické (obchodní dohody), technologické (informační technologie), ekonomické (úroveň inflace), právní (legislativa), organizační (převzetí společnosti) a sociální (životní styl). Změna je pro společnost zásadní, a proto se jí musí věnovat pozornost, aby nezpůsobila v krajní mezi až zánik daného podniku. Pokaždé bude mít

určitý vliv na pracovníky. Slyší-li lidé o změně poprvé, následuje šok, posléze odpor, strach a obrana. Po čase zaváděnou změnu přijmou, vyzkouší ji, budou hledat smysl celé té věci a po jeho pochopení se zapojí. Každý manažer si musí uvědomit, že jednotliví zaměstnanci vnímají změnu emotivně jinak a v odlišnou dobu. Snaží se být nápomocný při jejich zvládnutí a pracovníky nechá přijímat jednotlivé změny postupně.

Během změn působí z hlediska dynamiky síly hybné a omezující. Hybnou silou je např. větší odměna, výhodnější podmínky, snazší práce, větší prestiž, modernizace, rozšiřování a další. Mezi příklady omezujících sil lze zařadit nepostačující odbornou kvalifikaci, chybějící pravomoc, žádný pracovní postup, nadbytečnost, změny pracovních míst, složitější práci či ponižování. Pro podnik je klíčové rozlišit hybné a omezující síly v okamžik realizace změny. Nabízí se možnost provést analýzu blokujících sil, aby se mohly minimalizovat dopady. Jakoukoliv nechuť ke změně lze také minimalizovat. Je důležité, aby změna snížila současné problémy, zvýšila množství nových zkušeností a byla v souladu s kulturou a hodnotami společnosti. Změna musí být odsouhlasena všemi, podporována vedením, aby byla pozitivně přijata pracovníky. Vedení se snaží porozumět emocím, podpořit diskuzi ohledně odezvy a zabránit ohrožení osobní bezpečnosti.

Proces řízení změn se zakládá na celé řadě dovedností, přičemž je tou nejdůležitější komunikace. Záměr komunikace spočívá v zamezení případných nedorozumění, ke kterým nebude docházet, pokud budou zaměstnanci informováni ve všech etapách. Dále je nutné klást jim otázky ohledně pocitů souvisejících se zaváděnou změnou a pozorně poslouchat jejich odpovědi. Nabídnout možnost různých konzultací a otevřenost v co možná nejvyšší míře. Dojde-li k chybě, připustit si ji a vzít si z ní poučení. Žádná nařízení nebudou dost efektivní, ale bude vhodné rozumné přesvědčování skrz komunikaci. V souvislosti s řízením změn je vhodné na závěr uvést, že se musí poskytnout lidem prostor pro komunikaci, čas na přizpůsobení a možnost vyslovit námitky. [6]



## 2 Automatická identifikace zboží a materiálu v podniku

Systémy automatické identifikace firmy zavádějí především z důvodu eliminace rizika lidských chyb. Tyto systémy se především uplatňují tam, kde je nutné zaznamenat velké množství dat. Lze říci, že jsou velmi spolehlivé i v různě náročných podmínkách. Vyznačují se vysokou účinností na rozdíl od používaných ručních postupů. Současná společnost, ve které jsou počítače velmi rozšířené, přímo nabádá k používání těchto systémů. [2]

Automatická identifikace pomáhá při řízení procesů, jako je například vedení skladových činností, různé překládky zboží apod. Systémy jsou schopné uchovat velké množství informací o jednotlivých položkách. Dále také zajišťují kontrolu stavů těchto položek na skladě, což je využíváno především při inventarizaci. [21]

### 2.1 Prvky systému automatické identifikace

Nezbytné součásti pro úplné fungování systému automatické identifikace jsou snímací zařízení, nosič kódu, programová jednotka a vyhodnocovací jednotka. **Snímací zařízení** má za úkol přečíst kód. Je to důležitý krok, který napomáhá k dalšímu zpracování dat i jejich uchování. Produkt, na němž se kód nachází, je zde označován jako **nosič**. Symbol kódu se umísťuje rovnou na výrobek nebo obal, visačku, etiketu, štítek, dále se používají magnetické pásky, karty apod. **Programová jednotka** se postará o uchování dat. Tohle technické zařízení je prvkem informačního systému a používá se u systémů s programovatelnými médii. Aby člověk sdělenému kódu porozuměl, stará se o to **vyhodnocovací jednotka**. Stejně jako programová jednotka je součástí informačního systému. Jejím úkolem je zajistit zpětnou vazbu ke ztotožněným objektům. [13]

## 2.2 Technologie automatické identifikace

Technologie automatické identifikace je možné rozdělit podle fyzikálních zásad do pěti skupin, a sice na optické, radiofrekvenční, induktivní, magnetické a biometrické. [13]

### Optické technologie

Optické technologie pracují s odraženým světlem, které je rozpoznáno přístrojem k tomu určeným a následně interpretováno. K nejznámějším optickým technologiím řadíme čárové kódy, kterým se podrobněji věnuje kapitola číslo 2.4. Využívání čárových kódů k evidenci zboží. [13]

### Radiofrekvenční technologie

Na principu radiového signálu pak fungují radiofrekvenční technologie skládající se z identifikačního štítku, snímače a antény. Speciální štítek je schopen přijmout, vydat i uložit potřebné informace.

Oproti čárovým kódům se jedná o dražší technologii, která se využívá v takových případech, kde kódy nebo jiné levnější technologie nelze použít. Tím je míněno nečisté prostředí či neschopnost přímé viditelnosti. Přednosti se ukazují tam, kde je potřeba zapisovat nebo doplňovat současné informace přímo na nosič dat. Nosič dat se v tomto případě pohybuje s identifikovaným předmětem. Náklady na štítky neboli nosiče kódů jsou vyšší než třeba náklady na etikety s čárovými kódy. Radiofrekvenční technologie jsou rozšířené ve skladovém hospodářství i při zásobování materiálem v provozu. Jestliže je technologie využívána při zásobování materiálem v provozu, tak je možné registrovat přírůstky a úbytky materiálu přímo na konkrétní zásobník, tedy není potřeba spojení s hlavním počítačem. Technologie se také často používá pro zaznamenávání dat o vstupu, pobytu a pohybu osob, dále pro registraci o průjezdu vozidel a kontrole. Zásadní předností radiofrekvenční technologie je schopnost zaznamenat velké množství dat. To je potřebné a tedy často využívané v automobilovém průmyslu. Zejména v USA se používání radiofrekvenční technologie dostalo na úroveň používání čárových kódů při označování nástrojů a vybavení prostor. Radiofrekvenční štítky mimo jiné ochrání věci před zloději. Je tedy zamezeno možnosti vynést tyto označené věci z daného prostoru. [13]

System radiofrekvenční technologie umožňuje čtení současně více položek najednou na rozdíl od čárových kódů, jež je třeba číst samostatně. Existují dva typy RFID štítků. První je označován jako pasivní a vyznačuje se tím, že nemá žádný napájecí zdroj. Má omezenou kapacitu pro ukládání dat, slouží pouze ke čtení a dosah pro identifikaci je ohraničený. Pasivní nosiče uchovávají malé množství aktuálních dat, avšak jsou schopny určit položku v databázi, kde jsou uloženy komplexnější údaje. Druhou skupinu tvoří aktivní RFID štítky, které mají vlastní zdroj energie, větší kapacitu pro ukládání dat, čtecí a zapisovací schopnosti a také jsou čitelné z větší vzdálenosti. U těchto čipů se může stav položek aktualizovat, jakmile se určitá úloha dokončí. Mají kratší zapisovací rozsah než čtecí. Vnitřní zdroj energie pravděpodobně vydrží 5 až 10 let. Náklady na provoz tohoto systému se velice liší v závislosti na aplikaci, rozsahu zavádění, použitých frekvencích a množství nakoupených štítků.

Při používání radiofrekvenční technologie se také mohou vyskytnout nějaké problémy. Například štítky mohou být poškozeny tekutinami, statickým výbojem či magnetickým přepětím. Někdy se vyskytují obtíže při čtení, když se v těsné blízkosti nacházejí kapaliny či kovy. Dále se může stát překážkou slabý signál v některých místech apod. [18]

### **Induktivní technologie**

Obdobou radiofrekvenční metody je induktivní technologie. Je zde pouze rozdíl v přenosu dat, který je uskutečněn na základě elektromagnetické indukce.

Induktivní technologie nacházejí užití hlavně v průmyslových provozech, přičemž se technická zařízení tohoto druhu vyznačují velkou stavbou určenou pro náročné podmínky. Technologie se využívá pro sledování a řízení pracovních procesů. Induktivní štítky slouží ke zjištění pracovních nástrojů pro roboty ve výrobních linkách, v logistice pro identifikaci palet, kontejnerů včetně jejich obsahu. Tyto programovatelné štítky umožňují nahradit spojení jednotlivých pracovních míst počítačovou sítí. Ruční mobilní terminál dokáže prostřednictvím štítků umístěných na paletách či kontejnerech načíst údaje zaznamenané na předchozím místě. Dále na něj zaevidovat novou situaci podle vykonané operace. Technologie nabízí široké možnosti, které se také dají využít pro řízení pohybu dopravních vozíků ať už ve skladech či výrobních procesech. Uplatnění lze nalézt i pro systémy

jakosti, kdy induktivní technologie dokáže automaticky zjistit nástroje, subdodavatele nebo pracoviště. [13]

### **Magnetické technologie**

Magnetické technologie, jak už název napovídá, fungují na principu magnetického zakódování dat. Tyto údaje jsou pak rozpoznávány z magnetického proužku nebo čipu díky snímací hlavě s digitálními obvody.

Magnetická technologie je samostatnou a rozsáhlou oblastí, v níž nachází uplatnění řada principů automatické identifikace. Tuto technologii známe všichni a setkáváme se s ní v každodenním životě. V hospodářsky vyspělých zemích je používání plastických karet s magnetickým proužkem zcela běžné při bezhotovostním platebním styku. Magnetická technologie nachází uplatnění v mnoha oblastech jako je maloobchod, zdravotnictví, bankovníctví, peněžnictví, pohostinství, cestovní ruch, služby, knihovny apod. Karty s magnetickými proužky slouží i jako klíče k zámkům a bezpečnostním systémům. Díky širokému uplatnění a stále většímu počtu uživatelů různých karet se na jejich výrobu orientuje mnoho firem. V literatuře se však uvádí, že je třeba vytvořit takovou výrobní sérii karet s magnetickými proužky, která bude čítat okolo 10 milionů kusů ročně, aby firma mohla nabídnout přijatelnou cenu a současně dosáhla určitého zisku. Karty mají řadu výhod, mezi něž můžeme zahrnout ovladatelnou paměť, bezhotovostní placení v širokém rozsahu, poměrně nízké náklady transakce, nízkou pracnost při zpracování dat a použití automatů. Naproti tomu zde vystupuje vysoká cena média, často vyskytující se falšování a další různé podvodné manipulace.

Snímače magnetických karet jsou propojeny s výpočetním systémem, který zajišťuje komunikaci s obsluhou, zákazníkem i bankou. Snímače mohou být součástí jiného systému, do kterého jsou zabudovány (např. do pokladen), nebo se objevují samostatně, kdy je však nutné zajistit vazbu na nějaký počítač.[13]

### **Biometrické technologie**

Poslední biometrické metody za pomoci počítače identifikují člověka na základě fyziologických rysů. Rozpoznat někoho je možné podle otisku prstů, hlasu, délky prstů, podpisu apod.

Nejběžněji se biometrické technologie používají k identifikaci lidí, aby se zajistila kontrola a zabezpečení vstupu do určitých objektů. V systému lze nastavit priority a různá omezení pro vstup do vymezeného prostoru. Jedná se o vysoce nákladné technologie a poměrně složité. Využívají se tedy pouze tam, kde je prioritou zajistit vysokou bezpečnost bez ohledu na cenu.

Součástí biometrických identifikačních technologií jsou poměrně složité hlasové systémy využívající jedinečné charakteristiky lidského hlasu. Jedná se o způsob, jak zpřístupnit data do počítače bez nutnosti vyžádání řady čísel, kódů či jiných písemností. Pro správné fungování systému musí být zajištěn kvalitní přenos informací mezi vstupem a řídicím systémem. Konkrétní systém se vždy vytváří na zakázku dle potřebných požadavků dotyčného budoucího uživatele, proto je toto programové vybavení jednoúčelové a také samozřejmě dosti složité. Systém našel uplatnění především ve výrobní oblasti např. při měření, vyhodnocování, řízení kvality apod. Užitečné využití v něm našel automobilový průmysl a kosmický výzkum. Pro obchod ani dopravu není vhodný vzhledem k ceně. V oblasti financí se také nevyužívá, protože zde chybí finanční doklad. [13]

## **2.3 Oblasti využívající systém automatické identifikace**

Systémy automatické identifikace jsou využívány jak ve výrobní tak i v nevýrobní sféře. Ve výrobní oblasti jsou zaváděny v případě, kdy je třeba řešit nějaké technologické problémy. V nevýrobních oborech jsou důvody zavádění zpravidla ekonomické. Systémy jsou vždy nasazovány pro zpracování velkého množství informací či dat v reálném čase.

Různorodý charakter systémů automatické identifikace se objevuje ve výrobní sféře, kde existuje široká škála upotřebení. Nejvíce se tyto systémy využívají při průmyslové výrobě a to ve všech odvětvích průmyslu. I v zemědělství je důležitý záznam informací. Často používaná v tomto oboru je radiofrekvenční technologie zajišťující snímání dat z volně pohybujících se hospodářských zvířat. Díky systémům identifikace lze také sbírat informace o produktech podléhajících zkázce (je důležité vědět, kdy se produkty nasbíraly, jak rychle se kazí apod.). K tomuto zaznamenávání dat se obvykle používají čárové kódy.

Ve stavebnictví můžeme najít rovněž místa pro uplatnění těchto systémů. Je možné sledovat časy příchodů a odchodů zaměstnanců, dále zaznamenávat vjezdy a odjezdy vozidel pohybujících se na staveništi a řada dalších. Neposledně i v oboru jako je hornictví, se osvědčily systémy automatické identifikace. Nasazují se především proto, aby se zajistila vyšší bezpečnost horníků. Každý horník je vybaven v dole radiostanicí, díky níž je možné lokalizovat pracovníky. Zde jsou pouze uvedeny ty nejběžnější oblasti, kde lze systémy upotřebit. Uplatnění by se našlo současně v dalších oborech výrobní sféry.

Ve službách jsou systémy automatické identifikace využívány také v mnoha oblastech. Například ve finančním sektoru se tato technologie používá v bankách, spořitelnách, úvěrových ústavech, směnárnách především k transakčním procesům. Vhodná je pro třídění bankovních dokladů, šeků a finančních transferů. V dopravě jsou nejvíce uplatňovány radiofrekvenční systémy, jež mohou zjišťovat totožnost vozidla na poměrně velkou vzdálenost i při pohybu. Systémy identifikace se zejména používají pro železniční vagóny, kontejnery a nákladní automobily. Čárové kódy jsou velmi rozšířené také v maloobchodě. Technologie využívají nejen velké prodejny či obchodní domy, ale též velké množství malých obchodů. Rovněž velkoobchody užívají různé systémy pro řízení procesů, dále pro řízení a kontrolu stavů, vyhledávání a evidenci dokumentů apod. Nejčastěji se používá evidence pomocí čárových kódů či radiofrekvenčních štítků. S těmito systémy se zcela běžně setkáváme i ve zdravotnictví, kde jsou nedílnou součástí informačních a řídicích systémů. V této oblasti jsou vysoké nároky na administrativu a systémy jsou vhodné pro zajištění zpětné vazby nejen při různých veřejných kontrolách. Uplatnění by se též našlo u dodavatelů plynu, tepla, vody a elektrické energie. Každého spotřebitele by nemuseli obcházet jednotliví zástupci dodávajících firem, ale odpočet by mohl být prováděn jedním pracovníkem. Dále personalistika často využívá různé technologie pro evidenci příchodů a odchodů svých zaměstnanců. Pracovníci obdrží kartu s čárovým kódem, magnetickým proužkem nebo čipem. Informace ze systému potom pomáhají např. při výpočtech mezd. Oborů v nevýrobní sféře, kde lze uplatnit systémy automatické identifikace, je opravdu mnoho, zde jsou uvedeny pouze některé. [13]

## **2.4 Využívání čárových kódů k evidenci zboží**

Nejpoužívanějším a nejčtenějším prostředkem automatické identifikace jsou čárové kódy. Kódy mohou být umístěny téměř na všem (plasty, textil, keramika, kov, dřevo, papír apod.), to významně usnadňuje jejich aplikaci. [2]

Hlavní princip čárových kódů spočívá v různých vlastnostech tmavých a světlých ploch. Rozdíly kódů záleží na hustotě záznamu, metodě kódování při zapisování dat, délce a složení záznamu, v neposlední řadě také v zabezpečení dat. [21]

### **2.4.1 Historie vzniku čárových kódů**

Čárové kódy vznikly jako první ze všech technologií automatické identifikace. Poprvé se objevily v USA, kde měly odstranit dlouhé čekání u pokladen ve velkých obchodních domech. O výlučné právo využívání čárových kódů bylo tedy zažádáno již v roce 1949. [2]

Podle vyprávění se idea o čárovém kódu zrodila na pláži floridského města Miami. Norman Joseph Woodland dlouho přemýšlel o tom, jak zamezit dlouhým frontám zákazníků u pokladen. Věděl, že bude třeba uplatnit kód, který by určoval druh zboží. Protože byl skaut a znal Morseovu abecedu, začal do písku prsty kreslit sdělení složené z čárek a teček. Když náhle nevědomky přitáhl ruku k tělu, z teček vznikly dlouhé tenké linky. To bylo podnětem pro vznik čárového kódu. Se svým kolegou Bernardem Silverem z Drexelova technologického institutu vyvinul čtečku, kterou si společně s kódem nechali patentovat. Podnětem pro vytvoření čtečky byl optický systém používající se v kinech k synchronizaci zvuku a obrazu filmů. Kód však nevypadal jako dnes, nýbrž podklad byl černý a na něm bílé čárky. Dne 7. října 1952 byl vydán patent.

Systém čárových kódů se poprvé použil na americké železnici v 60. letech. Vagóny byly označeny různobarevnými reflexními pruhy na bocích. Bohužel se zavedená metoda neosvědčila, protože pruhy na sluníčku ztrácely barvy. Také přes znečištění nebylo možné kódy vždy přečíst. Úspěšně zavést systém se podařilo až do automobilového průmyslu, konkrétně šlo o továrnu General Motors. Systém se zde zasloužil o výrazné snížení počtu chyb při expedici součástek. V maloobchodě se dlouho váhalo, zda čárové kódy zavést.

V prodejně byly prvně vyzkoušeny 26. června 1974 ve městě Troy v americkém Ohiu. Ani to nepřimělo velké obchodníky, aby systém zavedli. Získaný čas v době obav ze spuštění nového systému však byl přínosný, protože se během té doby vytvořily jednotné standardy a vylepšily čtecí zařízení. Rozsáhleji se čárové kódy používaly až v 80. letech. [3]

### **2.4.2 Přednosti využívání technologie čárových kódů**

Firmy využívající systémy čárových kódů dávají do popředí především úsporu času. Ruční zadávání dat je mnohem pomalejší než jakýkoliv snímač čárového kódu. Výrazně se zamezí chybám. Počet chyb lze snížit na úplné minimum, pokud se zavede do kódu kontrolní číslice zajišťující správnost přečtení všech ostatních čísel. Často je zdůrazňována také flexibilita použití čárových kódů, protože se dají upotřebit v různých extrémních oblastech. Máme možnost natisknout je na různé materiály, jak již bylo zmíněno, a to i na látky odolné mrazům, vysokým teplotám, kyselinám, nadměrné vlhkosti atd. Nabízí se také možnost upravit velikost kódu, aby se mohl umístit i na miniaturní elektronické součástky.

Je třeba upozornit i na cenu. Nosičem informací je zpravidla papír a výdaje na něj jsou nízké oproti jiným médiím. Výhodou je i zajištění zpětné vazby, kterou nám čárové kódy nabízejí. Díky systému je možné kdykoliv určit stav zásob na skladě. Další přednost je zřejmá především v maloobchodech. Načítáním čárových kódů se značně urychlí odbavování u pokladen. [14]

### **2.4.3 Struktura a rozdělení čárových kódů dle jednotlivých typů**

Čárový kód se skládá ze sekvence čar a mezer. Analyzovat a tvořit kód srozumitelný pro počítač jsou schopna optoelektrická zařízení. Když se kód načítá, generují se elektrické impulsy, jež odpovídají složení tmavých a světlých čar. Na základě toho dostáváme odpovídající znakový řetězec. Informace v kódu nesou právě čáry a mezery. Kódy se nám zdají stejné, ale rozdíl v nich existuje. Čáry mají různou sílu, díky čemuž se mění i šířka mezer mezi čarami. Ve sledu čar a mezer jsou zašifrovány jednotlivé znaky podle kódovací tabulky. Začátek/konec kódu je vždy určen sekvencí čar znaku start/stop. Některé kódy



také obsahují dělicí znak pro rozdělení kódovaného řetězce na více úseků. V kódu je i místo označované jako světlé pásmo, do kterého se nesmí vkládat žádný text ani symbol. Světlé pásmo je vždy před i za každým kódem, aby čtecí zařízení snadno mohlo rozeznat start a stop znaky. Stejný kód lze vyhotovit v různých rozměrech. Velikost se tedy odvíjí od zvolené hodnoty modulu, což je šířka nejužšího prvku čárového kódu (tmavá čára, světlá mezera). Pokud je modul menší, je třeba dbát na vysokou kvalitu tisku a zvolit vyšší nároky na čtecí zařízení. Čárové kódy podle hustoty čar a mezer můžeme v současné době dělit na kódy s vysokou, střední a nízkou hustotou zápisu. V praxi se dokonce objevují kódy s velmi vysokou a velmi nízkou hustotou.

Pro správné přečtení kódu je nutné zajistit kontrast. Pokud se dodrží tento kvalitativní předpoklad, pak jsou čárové kódy opravdu spolehlivým nástrojem a chyby se prakticky vůbec nevyskytují. Kontrast je zde určen poměrem mezi rozdílem odrazu pozadí a odrazu čárky k odrazu pozadí. Při jakémkoliv poškození či nekvalitním tisku kódu nelze data přečíst. Jak uvádějí ve své knize Sixta a Mačát [21 s. 212], „*je vhodnější čárový kód nepřčíst než přečíst chybně!*“ V kódovém řetězci proto existuje kódovací znak, který zabrání špatnému přečtení dat. Tento znak nese údaje o všech předchozích znacích. [21]

Čárové kódy se zpravidla dělí do dvou základních skupin. Jedna skupina obsahuje kódy využívané obchodem a druhá kódy uplatňující se v průmyslu. Základním hlediskem pro posuzování kódů je kódovací tabulka. Záleží na znacích v ní uvedených, které podle toho dělíme na kódy numerické, numerické se speciálními znaky, alfanumerické či úplné numerické. Dále je zde významná délka kódu. Ta může být pevná nebo proměnlivá, což je další znak pro posouzení, do jaké skupiny kód patří. Ty, co jsou užívané obchodem, mají pevnou délku. To znamená, že máme možnost pomocí nich zakódovat 8 nebo 13 numerických znaků. Naopak v průmyslu je možné pracovat s variabilním počtem znaků. Podle toho, jaké znaky chceme v symbolice vyjádřit, volíme kód. [2]

V současné době se na celém světě vyskytuje mnoho čárových kódů. Mohou být speciální nebo třeba uplatnitelné pouze v určitém státě. V Evropě k nejvíce používaným numerickým kódům patří EAN a UPC. O rozšíření se zasloužili především výrobci potravinářského spotřebního zboží a také maloobchod. Oba zmíněné kódy jsou vzájemně zcela kompatibilní.

System EAN řadíme k mezinárodně standardizovaným systémům pro identifikaci, proto je používání EAN kódu celosvětově upraveno a koordinováno organizací IANA EAN se sídlem v Bruselu. V Praze se nachází společnost EAN ČESKÁ REPUBLIKA, která má obdobou funkci na našem území. Kód EAN 13 je hlavním formátem tohoto systému a jak už název napovídá je tvořen 13 číslicemi. Uvozující tři čísla pojmenovávají zemi, čtyři následující firmu, pět dalších dané zboží a zbude jedna číslice na konci označovaná jako kontrolní. [21]



*Obrázek 1 EAN 13*

Zdroj: SIXTA, J. a V. MAČÁT. Logistika - teorie a praxe, s. 209

#### **2.4.4 Typy tiskáren pro označování zboží čárovými kódy**

Technologie čárových kódů nebyla nikdy dostupnější, jako je tomu v současné době. Na trhu působí spousta výrobců různých zařízení souvisejících s touto oblastí, a proto je důležité při jejich pořizování pečlivě vybírat. Při volbě tiskárny čárových kódů je jedním z důležitých aspektů cena. Samozřejmě není jediným a ve většině případů ani nejdůležitějším faktorem. Vedle ceny je třeba zvážit, jaké typy formulářů se budou společně s čárovými kódy na daných zařízeních tisknout. Dále je podstatné vybrat takovou tiskárnu, která bude schopna vytisknout zvolené symboliky čárových kódů nebo kódy v potřebných jazycích.

Pokud je rozhodování o volbě typu tiskárny závislé výhradně na ceně, řešením jsou mechanické tiskárny pro označování zboží čárovými kódy. Existují dva základní typy těchto tiskáren, jedná se o maticové (jehličkové) a řádkové. Oba druhy používají podobnou technologii a nabízejí stejnou kvalitu tisku. Rozdíl spočívá pouze v tom, že řádkové tiskárny jsou schopné tisknout při vyšších rychlostech než jehličkové. Ačkoli se jedná

o nejlevnější typy tiskáren, nabízejí vysokou úroveň výkonnosti. Vyhotovují velké objemy štítků s čárovými kódy, jež splňují průmyslové standardy kvality. Tisknou na širokou škálu médií a dobře odolávají náročnému dílenskému prostředí. Laserové tiskárny jsou jednou z alternativ mechanických tiskáren. Pořizovací ceny jsou o něco vyšší, ale za to nabízejí mnohem lepší rozlišení tisku 200 – 300 DPI.

Při výběru tiskárny je také nutné pečlivě promyslet, na jaká média se budou čárové kódy tisknout. Mechanické tiskárny mohou produkovat kvalitní kódy na širokou škálu médií, ale nejsou schopny tisknout na většinu plastů. Laserové tiskárny jsou již běžně slučitelné s různými médii. Dále se využívají tepelné tiskárny, avšak jsou nejdražší ze všech tiskáren čárových kódů. V porovnání s mechanickými tiskárnami se uvádí, že jsou náklady čtyřikrát až osmkrát vyšší. Označují se však jako nejuniverzálnější a mohou vyhotovit štítky čárových kódů s rozlišením 300 DPI prakticky na každý druh média.

Úspěšné začlenění tiskáren čárových kódů do plně automatizovaného skladu, následná slučitelnost a propojení se často stávají významným řešením různých sporných otázek. Základem je, aby vybraná tiskárna byla slučitelná s daným prostředím. Při používání několika různých druhů tiskáren by měly být schopné efektivně komunikovat mezi sebou navzájem. Pro bezproblémové propojení je vhodné zvolit stejného dodavatele, který používá identickou architekturu pro všechny své produkty. [15]

## 3 Firma X a. s.

Firma X a. s. má zastoupení na trhu v celé České republice a díky zakládání dceřiných společností si postupně v některých státech Evropy získává také zahraniční trhy. [1]

### 3.1 Historie firmy

Kořeny firmy X a. s. sahají až do roku 1974, kdy byl založen společný podnik s názvem Agrochemický podnik (poté Agropodnik). Jeho hlavní činností bylo poskytování služeb v oblasti ochrany a výživy rostlin pro členské zemědělské organizace. Později se změnila právní forma ze společného podniku na akciovou společnost. V roce 1992 si pronajala celý majetek Agropodniku a. s. nově založená společnost s ručením omezeným. Dostala název, který má dodnes, a navázala na činnost Agropodniku a. s. v oboru výživy rostlin. Činnost firmy X s. r. o. se rozšířila o výrobu substrátů, hnojiv a také prodej zahrádkářských potřeb.

Ke změně zápisu v obchodním rejstříku došlo 1. ledna 1996, kdy získala většinový podíl na majetku Agropodniku a. s. Tímto krokem přeměnila právní formu ze společnosti s ručením omezeným na akciovou společnost s náplní vše pro zahradu, pole i les. Další významnou událostí v historii firmy byl vznik první dceřiné společnosti ABEX Substráty a. s. Tato společnost zahájila svou činnost v Žabni u Frýdku Místku v roce 1997. O 3 roky později se firma rozrostla o další dceřiné společnosti založené na území Polska, Maďarska a Slovenska. Dne 1. ledna 2003 firma X a. s. odkoupila zbytkový podíl Agropodniku a. s., který tímto zanikl. [1]

K významnému rozšíření sortimentu došlo díky odkoupení provozovny v Bezděkově od firmy Fytos Mratín. Tato provozovna specializující se na výrobu a balení přípravků pro ochranu rostlin se stala 1. listopadu 2006 součástí firmy X a. s. V té době byla také předmětem jednání koupě areálu bývalé textilní továrny TIBA v České Skalici. V roce 2007 k nákupu areálu skutečně došlo. O této události bude ještě zmíněno dále. Ve stejném roce bylo vydáno stavební povolení k výstavbě bioplynové stanice v Jaroměři a během první poloviny roku 2009 byla postupně uváděna do zkušebního provozu. Kolaudace stavby proběhla v srpnu 2009, pak už nic nebránilo plnému provozu stanice.

V předešlém roce 2008 byla zahájena výstavba nového výrobního závodu v Říkově, který byl zkolaudován a uveden do provozu také v roce 2009. V letech 2009 a 2011 firma koupila podíly v litevských společnostech JSC Baloša a JSC Aliu Durpynas zabývající se prodejem a těžbou rašeliny. Záměrem bylo snížení rizika nedostatku základních surovin. Od 1. listopadu 2012 firma X a. s. převzala velkoobchod se zahrádkářskými potřebami SEMOS CZ s. r. o. Hluchov. [11]

### **3.2 Současnost firmy**

Nosným programem firmy X a. s. je výroba substrátů, hnojiv, travních směsí, dekoračních materiálů a dalšího zahradnického sortimentu. Firma, jejíž sídlo se nachází v Říkově u České Skalice, působí i v dalších odvětvích. Zabývá se skladováním a prodejem hnojiv velkým zemědělským subjektům, dále poradenstvím v oblasti výživy rostlin. Část svých aktivit orientuje na strojírenskou výrobu. V posledních třech letech vyrábí elektrickou a tepelnou energii prostřednictvím bioplynové stanice.

#### **K hlavním činnostem firmy patří:**

- těžba rašeliny,
- výroba a distribuce zahradnického sortimentu,
- koupe zboží za účelem dalšího prodeje,
- výroba chemických přípravků,
- poskytování služeb zaměřených na zemědělství a zahradnictví,
- nákladní automobilová doprava,
- opravy a údržba motorových vozidel,
- výroba strojů a zařízení pro manipulaci surovin i výrobků,
- montáže a opravy především vyrobených strojů,
- provozování speciální techniky (např. drtič, třidič, různé nakladače),
- provozování čerpací stanice,
- poradenská a laboratorní činnost,
- výroba elektrické energie,
- výroba tepelné energie.

V současné době jsou vykonávané činnosti rozděleny do čtyř divizí:

- agroslužby,
- zahradní divize,
- strojírenská divize,
- bio energie. [11]

### **Agroslužby**

Divize agroslužby jako jediná navazuje na tradiční činnost Agrochemického podniku. Mezi hlavní aktivity divize řadíme zajišťování dodávek průmyslových hnojiv a komplexní servis zemědělcům a distributorům v regionu i mimo něj. Zázemí je tvořeno především sklady průmyslových hnojiv ve střediscích Česká Skalice, Meziměstí, Vysokov u Náchoda a Doudleby nad Orlicí. Skladují se zde kapalná, pevná i vápenatá hnojiva. Firma je také dovozcem a prodejcem kapalného hnojiva DAM – má výhradní zastoupení největšího evropského producenta Zakłady Azotowe Pulawy pro Českou republiku.

K nabízeným službám patří i GPS systém - mapování a odběr vzorků půd pomocí satelitního navigačního systému, což umožňuje hnojení dle potřeby. Pomocí systému GPS se zjistí potřebné informace (např. nadmořská výška, rozloha pozemku apod.). Následně po zpracování těchto údajů se vytváří mapa zásoby živin, ta je základem pro hnojení a vápnění.

Součástí této divize je i EKOAKVA laboratoř, která má od dubna 1997 zaveden systém kvality. Její činnost podléhá doзору ČIA a ÚKZÚZ. Laboratoř nacházející se v hlavním areálu firmy X a. s. je akreditována pro rozborů půd, krmiv, rostlin, substrátů, osiv, pitných a odpadních vod, kalů, odpadů atp. Zákazníkům nabízí také ekologické poradenství. [1]

### **Zahradní divize**

V současné době k nejvýznamnějším aktivitám firmy patří činnost zahradní divize. Již v roce 1993 se zrodila myšlenka dodávat na trh substráty, hnojiva a další sortiment pro pěstování, výživu a péči o rostliny. V roce 1994 zaujala firma X a. s. svou pozici na spotřebitelském trhu a od té doby klade důraz především na kvalitu výrobků a služeb. Záměr firmy je tedy zřejmý, což dokazuje i moto uvedené na stránkách firmy [1], „...*dělejte s námi svět krásnější.*“ Pružná distribuční síť, neustálé rozšiřování sortimentu,

zlepšování a zrychlování systému dodávek přispělo k vybudování pověsti spolehlivého a solidního obchodního partnera. Firma si postupně získávala nové zákazníky, až si vydobyla vedoucí postavení na trhu ve svém oboru. V České republice působí přibližně na 50 % trhu. [1]

Zahradní divizi tvoří několik středisek. Největší část produkce zajišťují výrobní linky v hlavním areálu firmy. Dceřiné společnosti v Žabni u Frýdku Místku a na Slovensku jsou také vybaveny potřebnou technologií, aby podporovaly výrobu i expedici substrátů a kůrového mulče. Část výroby substrátů se realizuje ihned po vytěžení přímo na rašeliništi v Litvě. Výrobou kapalných hnojiv se zabývá středisko Meziměstí a výrobou chemie pro zahradnické účely středisko Bezděkov. V roce 2010 se započalo s výrobou ryze přírodních insekticidů z výtažků rostlin. Firma spolupracuje s výzkumným ústavem na vývoji dalších přípravků, které mají napomáhat ke zdravějšímu životnímu stylu. Ostatní sortiment (hnojiva a travní směsi) zajišťuje středisko V Lukách. Pro zpracování surovin (skladování, kompostování, drcení, třídění,...) jsou určeny velké plochy v nedalekých střediscích Smiřice, Jaroměř a nesmí chybět ani prostor přímo u výrobní linky v Říkově u České Skalice.

Firma X a. s. se snaží udržovat krok s novými trendy, a proto na konci roku 2004 založila trávnickovou školku. Začínala s pokládkami travních koberců především na zahradách rodinných domů. V současné době je firma schopna realizovat velké celky jako jsou golfové či fotbalové hřiště. Strojírenská divize pro tyto účely zkonstruovala mobilní míchací zařízení určené k výstavbě a rekonstrukci velkých celků. Zařízení namíchá požadovaný substrát přímo na místě. Travní koberce jsou v dnešní době pěstovány na ploše téměř 30 ha, díky čemuž se řadí k největším a nejmodernějším v České republice. [11]

### **Strojírenská divize**

Strojírenská divize se zabývá vývojem a výrobou kompletních technologií nebo jednotlivých strojů a zařízení pro transport, míchání, dávkování, vážení, balení sypkých hmot. Některé činnosti divize jsou zaměřeny na modernizaci a rekonstrukci zastaralých technologií vykládky železničních vagónů. Pro mateřskou firmu X a. s. jsou prováděny opravy, údržba stávajícího zařízení včetně výroby nových technologií. [11]

Zhotovené stroje a zařízení se uplatňují především v prostředích s vysokou chemickou agresivitou. Jedná se například o sklady průmyslových hnojiv, firmy zabývající se chemickou výrobou apod. Technologii firmy znají nejen zákazníci v České republice, sousedních státech, ale i zákazníci z Ukrajiny, Maďarska, Litvy, Ruska. Předností firmy je dodávka technologií „na klíč“. Vyhotoví se nabídka, projektová a konstrukční dokumentace, poté dochází k samotné výrobě a následné montáži. Při předání se technologie odzkouší a proškolí se obsluhující personál. K dodávkám je zajišťován kvalitní záruční i pozáruční servis. Součástí divize je dále provoz vlastní čerpací stanice pohonných hmot, která byla doplněna o prodej AD BLUE (složka přidávající se k palivu některých nákladních vozidel pro snížení škodlivin ve výfukových plynech). [1]

### **Bioenergie**

V souvislosti s výstavbou bioplynové stanice vznikla čtvrtá divize bio energie. Bioplynová stanice o výkonu 1,4 MW zpracovává suroviny rostlinného původu (řepné řízky, kukuřici, výlisky z citrusových plodů, jablek) a kaly z čističek. Mezi výstupní produkty patří elektrická energie, tepelná energie a fermentační zbytek, který podnik kompostuje. Bioplynová stanice byla vybudována na okraji města Jaroměř, které využívá vyprodukovanou tepelnou energii. [11]

### **Dceřiné společnosti**

Vedle firmy X a. s. působí dceřiné společnosti. Některé se zabývají výrobní činností, jiné pouze obchodem. Dceřiné společnosti pomáhají mateřské firmě budovat postavení na trhu a postupně získávat výchozí pozici pro vstup na další území. [1]

První dceřiná společnost ABEX Substráty a. s. byla založena na území České republiky. Jedná se o výrobní závod se sídlem v Žabni u Frýdku Místku. Dodává zboží a výrobky především na moravský trh, částečně na Slovensko a do Chorvatska. Firma X a. s. má stoprocentní majetkovou účast v této dceřiné společnosti. [11]

Přestože na slovenském trhu působily firmy ve stejném oboru (jednou z nich byla firma AGROFLORA), výraznější a stabilnější postavení měly výrobky s logem firmy X a. s. To bylo podnětem pro založení dceřiné společnosti na tomto území v roce 2000. Nově vzniklá dceřiná společnost převzala obchodní síť i některé pracovníky již zmíněné firmy



AGROFLORA, aby zřídila nový výrobní závod ve Velkých Dravcích. [1] Společnost zcela ovládla slovenský trh a nyní rovněž dodává na maďarský a rumunský trh. V roce 2009 dokonce sama založila další dceřinou společnost v Rumunsku. Majetková účast firmy X a. s. na slovenské dceřiné společnosti je 75 %. [11]

Také na maďarském trhu navázala mateřská společnost na činnost jiné firmy působící ve stejném oboru a sice AGROFLORA Hungary. Počátky vzniklé dceřiné společnosti provozující obchodní činnost sahají do prosince 2000. Během následujícího roku společnost začala prodávat převážně výrobky zhotovené na Slovensku. Stala se významným partnerem sítě nadnárodních řetězců působících na maďarském území. Tato dceřiná společnost bohužel nenaplnila očekávané výsledky, přesto pokračuje ve svých obchodních aktivitách. Firma X a. s. vlastní ve společnosti 67 % veškerého majetku.

V roce 2000 byla také založena dceřiná společnost na území Polské republiky. První obchodní vztahy vznikaly už v roce 1998, přičemž firma byla schopna realizovat první objednávky na jaře 2001. Tato společnost sídlící ve Wroclavi se orientuje na obchodní činnost. Výrobky byly určeny především do zahradnických center, velkoobchodů i sítě obchodních řetězců. Polská společnost si mnoho zákazníků na domácím trhu nezískala. Dlouhodobě vykazovala ztrátu, a proto byla činnost firmy omezena. Došlo tedy k restrukturalizaci společnosti působící na polském trhu, po níž již dosahuje lepších hospodářských výsledků. V této dceřiné společnosti firma X a. s. má stoprocentní majetkovou účast. [1]

Druhá česká dceřiná společnost AGROPODNIK ORLICE a. s. byla založena v Doudlebech nad Orlicí. Dosud se zabývá pouze skladováním a prodejem průmyslových hnojiv. Majetková účast firmy X a. s. činí okolo 80 %.

Na začátku roku 2009 zakoupila firma podíl v litevské společnosti JSC Baloša, která se zabývá těžbou a balením rašeliny. Firma X a. s. vlastní 49% podíl. Pro mateřskou firmu i její dceřiné společnosti je důležité zajistit dostatek základní suroviny, proto byl zakoupen v roce 2011 stejný podíl v další litevské firmě JSC Aliu durpynas a. s. [11]

### 3.3 Základní údaje o ekonomice vybrané společnosti

Platby z obchodních vztahů se uskutečňují především přes bankovní účty. Firma X a. s. má zřízené účty u několika bank: ČSOB a. s., Komerční banka a. s., GE Money Bank a. s. a Česká spořitelna a. s. Ve firmě funguje i vnitropodniková banka, kde si mimo jiné mohou zaměstnanci ukládat své volné peněžní prostředky.

Jednotlivé divize jsou rozděleny na střediska, která samostatně hospodaří. K tomuto účelu slouží vnitropodniková fakturace a převody mezi jednotlivými středisky. Pro kompletní účetnictví firma používá program IIS Ekonom. Zahrnuje oblast účetnictví, financí, majetku, mezd a personalistiky, objednávek, manažerské nadstavby, správy systému a další. Hodnotí se hospodaření divizí jako celku, ze kterého vznikne hospodářský výsledek firmy.

Firma X a. s. motivuje své pracovníky kromě mezd i jinými pobídkami. Zaměstnanci dostávají týden dovolené navíc, dle hospodaření 13. a 14. plat. Firma přispívá na životní pojištění a penzijní připojištění. Ve firmě působí také odborová organizace, která sdružuje téměř všechny zaměstnance. Zajišťuje kulturní a sportovní vyžití, například možnost rekreace na podnikové horské chatě v Peci pod Sněžkou.

Firma X a. s. nabízí pracovní pozice více než 200 zaměstnancům, konkrétně k 1. říjnu 2012 bylo v pracovním poměru 224 lidí (70 žen, 154 mužů). Firma zaměstnává 5 invalidních pracovníků, přičemž 4 jsou řazeni do 1. a 2. stupně invalidity a jeden dokonce do 3. stupně. Nejvyšší zastoupení mají ve firmě středoškolsky vzdělaní lidé, kterých je téměř polovina. Dále zde našlo uplatnění 88 lidí s výučním listem, 27 vysokoškolsky vzdělaných a 7 pouze se základním vzděláním. Dále lze ještě zaměstnance rozdělit na THP pracovníky a dělníky. Duševní práci zde vykonává 100 zaměstnanců a fyzickou zbývajících 124.

Základní kapitál firmy X a. s. činí 47 000 000 Kč, přičemž celý je splacen. Akcie na jméno byly vydány ve třech nominálních hodnotách – 60 ks v hodnotě 5 000 Kč, 47 ks v hodnotě 100 000 Kč a 42 ks v hodnotě 1 000 000 Kč. Veškeré akcie mají listinnou podobu a nejsou veřejně obchodovatelné. V současné době jsou rozděleny mezi 10 akcionářů, kdy jednomu

z akcionářů připadá výrazně vyšší podíl oproti ostatním. Vlastní akcie v hodnotě vyšší než jedna třetina celého základního kapitálu. Obrat firmy se 100% českou majetkovou účastí čítá více než 1 500 000 000 Kč ročně, kdy je výsledný zisk investován zpět do rozvoje firmy. K významným investicím posledních let patří stavba již zmíněné bioplynové stanice, rozšíření výrobních kapacit o nové balící linky, zpevnění skladovacích ploch, koupě staré textilní továrny včetně rekonstrukce a další. V neposlední řadě firma investuje do nákupu akcií zemědělské společnosti. Důvodem je využití orné půdy pro divizi bio energie a divizi zahradní. [11]

### **3.4 Výroba a logistické centrum**

Na konci roku 2007 firma X a. s. koupila starou textilní továrnu v České Skalici nedaleko hlavního areálu firmy se záměrem vybudovat výrobní a logistické zázemí (středisko v Lukách). [11]

#### **Historie logistického centra**

Historie areálu textilní továrny sahá do roku 1837, kdy v něm byla započata výstavba první přádelny bavlny v Rakousku-Uhersku (do té doby se zpracovával pouze len). Do provozu byla uvedena v srpnu 1838. Součástí stavby bylo i vybudování vodního díla na řece Úpě v úseku jednoho kilometru. Zpočátku byla voda poháněna vodními koly, později v roce 1882 byly instalovány první vodní turbíny. V roce 1910 byly instalovány dvě výkonnější vodní turbíny včetně parního stroje. Továrna dodávala proud do městské sítě od roku 1919. Protože v této době nebyly v domácnostech elektroměry, byl účtován poplatek z každé žárovky 8 až 12 Kč. V textilní továrně pracovalo 300 až 350 zaměstnanců jedenáct hodin denně.

Za 2. světová války byla činnost přádelny přerušena, aby zde byly montovány letecké motory. V říjnu 1945 došlo ke znárodnění a textilní výroba byla znovu spuštěna v lednu 1946. V letech 1958 až 2005 byl závod začleněn pod národní podnik TIBA, kdy v něm našlo pracovní pozice 800 zaměstnanců. V říjnu 2005 byla v tomto areálu ukončena výroba. O dva roky později skončil provoz ve zbývajících 24 továrnách a podnik TIBA zcela zanikl. Následoval konkurz a některé prostory byly nabídnuty k pronájmu.

Firma X a. s. užívala některé najaté prostory v letech 2005 až 2007 a následně získala areál bývalé TIBY v dražbě dne 16. října 2007. [11]

### **Rekonstrukce**

Investice do nákupu textilní továrny byla ve výši 25 000 000 Kč s úmyslem vybudovat výrobní zázemí a velké logistické centrum. Následná rekonstrukce, která byla podporovaná Evropským fondem pro regionální rozvoj, firmu X a. s. stála dalších 94 500 000 Kč. Kolaudace zrekonstruovaného areálu se uskutečnila 24. září 2009.

Firma X a. s. se rozhodla uchovat vodní elektrárnu, a proto podepsala v květnu 2010 smlouvu týkající se rekonstrukce stávající malé vodní turbíny. Bylo nutné vytěžit nánosy z vodního přivaděče, instalovat nová stavidla a provést generální opravu. Velká vodní turbína je v areálu ponechána pro muzejní účely. Na podzim 2011 byl zahájen roční zkušební provoz.

V areálu současně vzniklo školicí středisko s kapacitou 100 osob, které mělo zajistit komplexní vzdělávání zaměstnanců firmy X a. s. ke zmírnění dopadů ekonomické krize. Nyní slouží k dalšímu vzdělávání zaměstnancům, konají se zde semináře pro obchodní partnery. Středisko využívají také další firmy, aby mohly poskytnout svým pracovníkům kvalitní vzdělávání. Zpětně firma obdržela dotaci na školicí středisko v srpnu 2010 v celkové výši 2 066 722 Kč. Částka 1 809 985 Kč byla určena na samotnou budovu, zbytek dotace byl na vybavení střediska. [11]

### **Výroba a sklady**

Firma X a. s. pro potřeby zahradní divize v novém areálu instalovala tři balící a jednu míchací linku. Zde se balí minerální, organominerální, krystalická hnojiva, dále travní směsi. Míchací linka zhotovená strojírenskou divizí zajišťuje požadovanou travní směs, která se plní do big-bagů nebo papírových pytlů.

V nově zrekonstruovaném logistickém centru jsou k dispozici sklady o rozloze 15 000 m<sup>2</sup> a nově vyasfaltované venkovní plochy, které čítají asi 1,5 ha. Kapacita skladů je 15 000 palet, přestože se využívá pouze přízemí. V krátké době je plánovaná rekonstrukce dalších dvou pater. Logistické centrum nabízí pracovní pozice 24 zaměstnancům, kteří

ročně vyexpedují 30 000 směsných palet, 20 000 celých palet a 8 000 displejů. V současné době je hodnota zásob asi 90 000 000 Kč. [11]

## **4 Stávající systém automatické identifikace ve firmě X a. s.**

Během rekonstrukce logistického centra zvažoval management firmy X a. s. další modernizaci skladového hospodářství. Rozhodlo se o zavedení nejčastěji používaného systému automatické identifikace využívající čárové kódy. Ty se řadí mezi optické technologie pracující s odraženým světlem, jenž je rozpoznáváno snímacím zařízením. Systém automatické identifikace se zavedl především proto, aby se zabránilo lidským chybám. Nejčastěji docházelo k záměnám a také nedodání některých výrobků a zboží odběrateli. S takto vzniklými nedopatřeními souvisejí následně rozdíly mezi skutečnou zásobou na skladě a disponibilní zásobou ve skladové kartě. Firma X a. s. se tedy rozhodla oslovit specializovaný podnik zabývající se automatizovaným sběrem dat. Na základě objednávky byl dodán základní modul, který musel projít řadou úprav. Systém v každé společnosti musí být přizpůsoben dle konkrétního prostředí, požadavků, sortimentu apod., aby byl vůbec danému prostředí přínosný. Lze jej tedy označit za jedinečný. Vybraný systém firma X a. s. dlouhou dobu testovala a upravovala, než dostal podobu, kterou má v současné době. Zkoušela ho již v původních skladovacích prostorách, ale plně začala využívat až v novém logistickém centru. Na začátku roku 2010 se stal běžnou součástí každodenní práce ve skladech. Přestože systém nabízí široké využití, dosud se uplatňuje pouze pro přípravu výrobků a zboží dle objednávky zákazníka. [11]

### **4.1 Technické parametry**

V současné době firma používá ruční terminály snímající čárové kódy značky Motorola MC 3090. Tyto přenosné snímače využívají software MST\_W upravený specializovaným podnikem dle přesných požadavků logistického centra. Obecně je software určen pro terminály třídy Windows, které vyžadují obrovské množství uložených dat. Má zajistit nejen aplikační vrstvy v terminálech, ale i další vrstvy na serverech.

Data nasnímaná devíti používanými mobilními terminály jsou dočasně ukládána přímo v těchto zařízeních ve formě databáze. Díky tomu je dosaženo vysoké kapacity položek,

bezpečnosti uložení dat a rychlejšího přesunu informací. Uložené informace je následně zapotřebí odeslat z ručních terminálů na server (Microsoft SQL Server 2008), kde se uchovávají v SQL databázi. Užití SQL databáze zajistí snížení paměťových požadavků aplikace na terminálech. Současně je obousměrně napojena na základní informační systém IIS Ekonom a jeho databázi (přebírá si předlohy objednávek a na závěr vrací údaje o skutečně vychystané objednávce).

Data se odesílají z terminálů po bezdrátové síti Wi-Fi (standard IEEE 802.11). Pro urychlení práce je celý sklad pokryt Wi-Fi signálem, aby nemusela obsluha terminálu při každé potřebě navázat kontakt se serverem přecházet na místa s dosahem signálu. Jako přístupové body (AP), přes které se jednotlivé terminály připojují do podnikové sítě a následně na server, byly zvoleny přepínače (switche) značky Motorola, které jsou řízeny dohromady třemi Controllery rovněž od firmy Motorola. [11]

### **Ruční terminál Motorola MC 3090**

Přenosný ruční terminál značky Motorola MC 3090 je určený pro zvýšení efektivity operací s vysokými nároky na snímání dat. Terminál vybavený Wi-Fi kartou pro zapojení do bezdrátové sítě má barevný displej s rozlišením 320x320 bodů a otočnou snímací hlavu s nastavitelnými polohami. Vyznačuje se vysokou odolností proti prachu, vodě (dle specifikace IP54 kat. 2) a uvádí se, že vydrží pád z výšky až 1,2 m na beton nebo 1 000 nárazů z výšky 0,5 m v rotujícím bubnu. Zajišťuje tedy spolehlivý provoz i v náročnějších pracovních podmínkách. [5]

Mezi hlavní přednosti terminálu Motorola MC 3090 řadíme nízkou hmotnost i odolnost vůči méně šetrnému zacházení. Sběr dat zajišťuje 1D laserový, 2D digitální snímač standardní a 2D digitální snímač DPM (metoda přímého označování součástek). Dotykový displej je dobře čitelný za všech podmínek okolního osvětlení. Výrobce zařízení nabízí rozsáhlou škálu konfigurací a volitelnou výbavu (např. různé druhy klávesnice s gumovými tlačítky, podporu zvuku, pistolovou rukojeť a další). Na jedno nabití by měl terminál vydržet běžně osm a více hodin dle parametrů uváděných výrobcem. Motorola také nabízí kompletní servisní zabezpečení pomocí smluv a servisního centra v České republice. Ke standardnímu příslušenství terminálu patří nabíječka akumulátorů, pouzdro, nabíjecí kabely, přídatná čtečka magnetických karet a další. [14]



*Obrázek 2 Motorola MC 3090*  
Zdroj: vlastní

### **Software MST\_W**

Software MST můžeme zařadit mezi hlavní produkty specializované firmy zabývající se automatizovaným sběrem dat. Hlavním úkolem modulu je zajistit komunikaci informačního systému s terminálem, konkrétně se jedná o čtení čárových kódů, kontrolu snímání dat a následný přenos do informačního systému. Firma nabízí úpravu dle individuálních požadavků jednotlivých zákazníků, čehož využila i firma X a. s.

Modul MST lze označit za víceúčelový software skládající se ze dvou částí. Jedna část softwaru je nainstalovaná v počítači a druhá v samotném snímacím terminálu kvůli řízení jeho chování (průběh snímání, kontrola apod.). Software v počítači se orientuje na komunikaci mezi informačním systémem a terminálem. Výhodou rozčlenění softwaru je velká univerzálnost při napojení do různých informačních systémů, zaměnitelnost jednotlivých druhů terminálů a snímacích logik. K názvu modulu MST je přidáváno další písmeno, aby se snadno identifikoval používaný typ terminálu. Firma X a. s. využívá již zmíněný software MST\_W, což znamená, že využívá mobilní terminály s operačním systémem Windows. [7]

Používaný software je určen pro online i offline terminály na snímání čárových kódů a software pro tisk kódů. Online režim se vyznačuje tím, že ruční terminál vyžaduje pokrytí signálem Wi-Fi. Konkrétně firma X a. s. při současném rozsahu využívání systému



čárových kódů provádí v režimu online následující úkony, které nelze uskutečnit v offline režimu:

- načítání předloh objednávek do terminálu,
- odeslání dat o zpracované objednávce na server,
- získávání vybraných online informací z databáze (skladník si může zobrazit stisknutím funkční klávesy např. aktuální stav dané položky ve skladové evidenci apod.).

Pro zbytek činností nepotřebuje ruční terminál pokrytí signálem Wi-Fi a pracuje s objednávkou v offline režimu. [11]

### **Základní informační systém IIS Ekonom**

Firma X a. s. využívá ekonomický informační systém IIS Ekonom určený pro obchodní, výrobní, stavební, vodárenské podniky a projektové ústavy. Obsahuje mnoho modulů, jako jsou např. Účetnictví, Banka, Pokladna Objednávky, Mzdy a personalistika, Sklady, Majetek, Vnitro fakturace, Externí fakturace, Saldokonto odběratelů, Saldokonto dodavatelů a další. IIS Ekonom je nastavený prostřednictvím parametrů také dle požadavků této firmy.

Daná problematika se týká modulu Sklady, ve kterém lze evidovat materiál, zboží i výrobky. V souvislosti s těmito položkami se také zaznamenávají různé skladové pohyby (příjem od externího dodavatele, prodej ze skladu, spotřeba, převody mezi sklady, naskladnění výrobků z výroby a převod mezi skladovými kartami). Modul nabízí možnost hlídat podlimitní zásoby a poskytovat avízo pro objednávku. V archivu pohybů se evidují ke skladovým položkám dodavatelé a odběratelé. Každý druh je označen šarží, je možné sledovat záruční doby naskladněných zásob a mnoho dalšího. [10]

## **4.2 Postup zpracování objednávky**

Na počátku každého obchodního vztahu stojí objednávka zaslaná stálým zákazníkem či úplně novým obchodním partnerem.

#### **4.2.1 Zaslání objednávek a systém EDI**

Ve firmě X a. s. se nabízejí dvě možnosti, jak objednávku výrobků a zboží zaslat. Jedna možnost spočívá v tom, že se pošle přes systém EDI, který využívají převážně různé obchodní řetězce objedávající zásoby pravidelně. Objednávka se automaticky překlápí do ekonomického informačního systému IIS Ekonom. Druhá možnost nabízí standardní zaslání objednávky zpravidla e-mailem. Tu musí hospodářka do systému zadat ručně. Veškeré objednávky se následně odkontrolují, zda je zboží k dispozici, a zajistí se přeprava. Zaevidované objednávky se dále rozdělují dle středisek. Celé palety substrátů se expedují ze střediska 510001 v Říkově a ostatní ze střediska 510204 v Lukách. Po příchodu objednávky do logistického centra (v Lukách) se dále objednávka automaticky rozdělí do čtyř skladů, v nichž se výrobky a zboží nachází. Hospodářka vytiskne přípravu pro každý sklad na zvláštní papír (viz příloha A, B) a odešle ze systému IIS Ekonom na server, odkud si ji skladník stáhne do terminálu. Ihned po odeslání se objednané množství konkrétních výrobků a zboží ve skladových kartách zarezervuje. Před vychystáváním si skladník vyzvedne u hospodářky vytištěnou přípravu určenou pro svůj sklad. V tištěné podobě má lepší přehled o veškerých vychystávaných výrobcích a zboží. Snadněji určí, co rovnat na paletu nejdříve, aby se zboží při přepravě nepoškodilo. Ruční terminál nabízí různé řazení položek objednávky, ale žádné není plně vyhovující, proto si skladník sám určí postup vychystávání. [11]

Obrázek 3 Skladová karta – rezervace  
Zdroj: interní materiály firmy

System EDI se zakládá na principu elektronické výměny strukturovaných zpráv dvou nezávislých subjektů. Obchodní partneři si tak mohou neomezeně předávat různé dokumenty (faktury, objednávky). System nahrazuje papírové doklady těmito elektronickými a zaručuje větší bezpečnost. Využívá se hlavně tam, kde se pravidelně předávají obchodní dokumenty. Jednoznačně se označuje za efektivnější a levnější. Tato výměna dat zajišťuje integritu, autentičnost, důvěrnost a přípuštění v právním rámci. [17]

#### 4.2.2 Příprava terminálu pro vychystávání objednávek a popis hlavní nabídky

Objednávku vychystává skladník pomocí ručního terminálu. Před zahájením činnosti je nutné přístroj zapnout malým červeným tlačítkem. Následně se dvojklikem na ikonu s názvem MST\_W spustí program. Každý skladník má své přihlašovací údaje, které je nutné na začátku vyplnit, aby mohl s terminálem dále pracovat. Do kolonky přihlašovací jméno vyplní své osobní číslo, které mají přidělené všichni zaměstnanci. Heslo je zajisté

důvěryhodné, aby nikdo jiný nemohl načítat údaje pod cizím osobním číslem. Pokud dojde k chybě při vychystávání výrobků a zboží, lze jednoduše pomocí čísla objednávky zjistit, který skladník objednávku připravoval a vzniklou chybu způsobil.



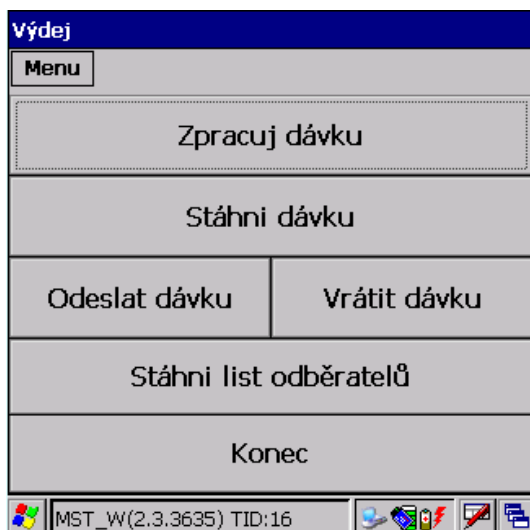
*Obrázek 4 Přihlášení do terminálu*

Zdroj: interní materiály firmy

Skladník následně musí vybrat sklad, ze kterého bude zboží vychystávat. Do terminálu zadá kód skladu. Pod kódem 510 je evidováno logistické centrum v České Skalici a 511 sklad v Žabni. Následuje volba typu položky, resp. volba skladu, kde se skladníkovi nabízejí 3 možnosti:

- klávesa 1 – pro vychystávání ze skladu směsných palet se zbožím HOBBY (nevztahuje se k přípravkům na ochranu rostlin, tedy kromě chemie),
- klávesa 2 – pro vychystávání ze skladu směsných palet s chemií či zbožím PROFI,
- klávesa 3 – pro vychystávání ze skladu nakoupeného zboží (plastové obaly apod.),
- kombinace kláves 90 – pro vychystání celý palet k expedici.

Na obrazovce ručního terminálu se objeví hlavní nabídka.



Obrázek 5 Hlavní nabídka v terminálu  
Zdroj: interní materiály firmy

Jednotlivá tlačítka menu slouží pro následující činnosti:

- **Zpracuj dávku** – prostřednictvím tohoto tlačítka se skladník dostane do samotného zpracování objednávky.
- **Stáhni dávku** – před zpracováním si musí skladník nejprve stáhnout objednávku ze serveru do svého ručního terminálu. Po stisknutí této klávesy se dostane do tabulky pro stažení objednávky.
- **Odeslat dávku** – po vychystání se objednávka transportuje na server do informačního systému.
- **Vrátit dávku** – tato volba nabízí možnost skladníkovi umístit objednávku zpět na server, aby si ji mohl stáhnout do terminálu jiný zaměstnanec. Skladník vracející objednávku nebude ve zpracování pokračovat a přenechá ji někomu jinému. Jedná se o případ, kdy skladník nestihne celou objednávku vychystat, přestože si ji stáhl do svého terminálu.
- **Stáhni list odběratelů** – toto tlačítko firma X a. s. nevyužívá.
- **Konec** – na konci směny skladník stisknutím tohoto tlačítka přeruší svoji práci. [11]

### 4.2.3 Stažení objednávky

Skladník si nejprve „stáhne“ objednávku do terminálu stisknutím tlačítka Stáhni dávku. Zobrazí se mu tabulka v podobě seznamu objednávek připravených ke stažení, ve které jsou uvedeny následující informace:

- číslo dávky – koncové trojčíslí z čísla objednávky,
- obj. číslo – celé číslo objednávky,
- info1 – dispoziční číslo,
- položky – údaj o množství položek,
- součet – celkové množství všech položek v objednávce.

Po chvilce stahování se software terminálu vrátí zpět do seznamu objednávek určených ke stažení, kde je možné stáhnout další objednávku. Následujícím krokem ve zpracování objednávky je tisk tzv. dočasných paletových lístků. [11]

### 4.2.4 Tisk dočasných paletových lístků

Jako dočasný paletový lístek se pro tyto účely označuje malý lístek s čárovým kódem typu EAN a číslem pro jednoznačné a neopakovatelné označení palety.



*Obrázek 6 Dočasný paletový lístek*  
Zdroj: interní materiály firmy

Před započítím přípravy dané objednávky je nutné vytisknout dočasný paletový lístek a označit jím paletu. Skladník zadává počet kusů lístků, kdy jsou čísla následující v řadě přiřazována serverem. Zpravidla si jich tiskne více najednou, aby nemusel odcházet před započítím každé palety k tiskárně. Po zadání toho úkonu se na displeji objeví hláška „Dočasné štítky byly vytištěny např. od 20 do 40“. Mobilním terminálem se načte tento čárový kód, resp. číslo palety. Veškeré další položky se budou přiřazovat k načtené paletě.

Číslice pod čárovým kódem je rozdělena do tří skupin. První skupinu o 12 číslech lze označit jako tzv. prefix (na obrázku 003859400500). Jednoznačně určuje, že se jedná o Českou republiku a firmu X a. s. Osamocená číslice vyjadřuje koncové číslo kalendářního roku. Na obrázku se jedná o číslici 3 hovořící o roku 2013. Poslední skupina 6 čísel (na obrázku 005660) udává pořadové číslo palety v rámci současného roku. [11]

#### 4.2.5 Vychystávání výrobků a zboží dle objednávky

Po stisknutí tlačítka „Zpracuj dávku“ se na displeji zobrazí všechny objednávky, jejichž data byla konkrétním skladníkem stažena do jeho ručního terminálu. Zvolí si jednu, kterou bude v daný okamžik vychystávat. Otevře se seznam položek s dalšími podrobnějšími informacemi.

Název Položky	Typ	Zbývá	PSB	Kusů
AGRO Zahradnický sub. 5 l	E1	200.00	0.00	200.00
AGRO Zahradnický sub. 10 l	E1	60.00	0.00	60.00
AGRO Zahradnický sub. 20 l	E1	30.00	0.00	30.00

Obrázek 7 Seznam položek objednávky

Zdroj: interní materiály firmy

Na obrazovce nejsou vidět zdaleka všechny sloupce, protože jich je tam celá řada. Pořadí sloupců, šířku a možnost zobrazení jen některých sloupců si nastavuje každý uživatel terminálu sám podle toho, jak mu to vyhovuje. Nastavení si terminál pamatuje.

Ke každé položce jsou uvedeny informace v takto označených sloupcích:

- název položky,
- typ – jedná se o požadovaný typ palety či display (např. E1 – europaleta),
- zbývá – kolik ještě zbývá kusů dané položky k vychystání,

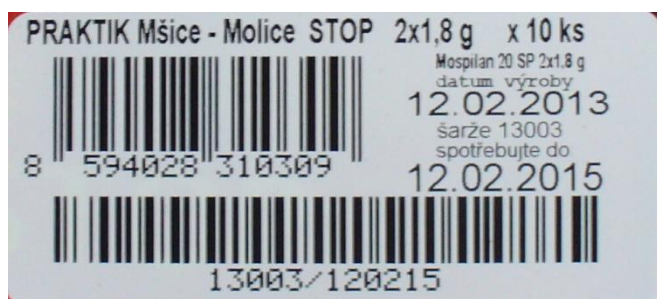
- PSB – kolik celých skupinových balení představuje množství uvedené v kolonce „Zbývá“,
- kusů – kolik kusů nad celé palety a nad celá skupinová balení představuje údaj „Zbývá“,
- PP – kolik celých palet tvoří údaj „Zbývá“ (tento údaj je důležitý při vychystávání celých palet nebo při přípravě směsných palet v situaci, že se položky rovnají na nestandardní palety – čtvrtpalety či půlpalety),
- % z palety – orientační údaj sdělující, jaké procento z celé palety činí požadované množství k vychystání,
- PKP – informace o počtu kusů na paletě,
- PKSB – množství kusů obsahující jedno skupinové balení,
- ID – číslo zásoby dle skladové evidence,
- požadavek – množství kusů, které je požadováno celkem k vychystání.

Pro snadnější orientaci skladníka se v horní modré liště zobrazují zkratky znázorňující režim, v jakém momentálně pracuje. Jsou uvedeny zároveň i v dolním šedém poli. Skladník rychle rozpozná, že se nachází v soupisu položek objednávky podle zkratky SP (seznam položek) uvedené hned na prvním místě. Za touto zkratkou se vyskytuje informace o zobrazení položek v objednávce. V režimu zobrazení-neúplné (Z:N) se ukazují pouze položky, u nichž se bude ještě něco vychystávat. Stisknutím klávesy 1 se obsluha terminálu přepne do režimu nazvaného zobrazení-vše (Z:V), kdy se na displeji ukážou veškeré položky v objednávce. Třetí zkratka sděluje způsob řazení objednávek. Lze je řadit podle pořadí (v modré liště označeno Ř:[0-9]), dále abecedně dle názvu odběratele (Ř:[A-Z]) a poslední možností je uspořádání podle původního pořadí, v jakém přišly z informačního systému (Ř:P). Poslední zkratka vystihuje režim celých (R:C) či směsných palet (R:S). Režim směsných palet je pro účely firmy označován jako standardní. Ať už se jedná o směsné či celé palety vybíráme ze dvou sub-režimů. Při volbě prvního sub-režimu tzv. sběr dat je terminál připraven pro vychystávání výrobků a zboží (označeno R:Ss v případě směsných palet). Druhý sub-režim pojmenovaný kontrolní (R:Sk) se využívá v okamžiku, kdy se polepují vychystané palety vytištěnými paletovými lístky, a skladník si může kontrolovat, jestli je umísťuje na správné palety. Jednotlivé režimy se přepínají buď prostřednictvím Menu nebo kombinací kláves FUNC a 4.



Práce s terminálem při přípravě celých palet k expedici není tak náročná jako vychystávání směsných palet. Při vstupu do zpracování nové objednávky je automaticky nastaven režim směsných palet se sub-režimem sběr dat. Pokud tomu tak není, musí si skladník režim přepnout. V tento okamžik má mít obsluha terminálu vytištěné dočasné paletové listky. Jestliže si je dosud nevytiskla, učiní tak přes nabídku Menu, volba Tisk dočasných paletových lístků. Lístek se lepí na prázdnou paletu, na níž bude skladník rovnat vychystávané výrobky a zboží. Pochopitelně se takto označí každá další paleta, kterou bude připravovat v rámci jedné objednávky.

Při každé vychystávané paletě je nutné stisknout klávesu 9 nebo přes nabídku Menu vyvolat dialog k zadání typu a čísla palety. U první palety v objednávce se dialog zobrazí sám po sejmutí čárového kódu nějakého zboží. Je tomu tak pro případ, že skladník zapomene u první palety vyvolat dialog sám. Z nabídky se zvolí příslušný typ balení (např. europaleta, nevratná paleta, půlpaleta, půlpaleta s displayem, karton) a terminálem se načte číslo palety z dočasného paletového lístku. Kdyby byl čárový kód špatně čitelný, což by se ale nemělo stát, opíše skladník číslo pomocí klávesnice. V tento okamžik se typ a číslo palety zobrazí v horní modré liště a je možné zahájit samotné vychystávání výrobků a zboží snímáním čárových kódů typu EAN. Většina položek ve skladu je opatřena kódem přímo na svém balení – čárový kód jednotlivého balení. Skupinová balení se označují jedním kódem pro celé balení – čárový kód skupinového balení. V obou případech je kód umístěn i na cedulkách připevněných na regále, kde se zboží nachází. Některé položky je povinné sledovat dle šarže, zejména přípravky na ochranu rostlin, travní směsi. Pro tyto účely bývají kódy označovány zpravidla skupinová balení – čárový kód šarže.



Obrázek 8 Čárový kód šarže  
Zdroj: interní materiály firmy

Čas od času se na skladě objeví položky, které dosud nejsou označený čárovým kódem. V tomto případě je nutné položku ručně vyhledat v seznamu veškerých výrobků a zboží.

Na displeji terminálu je zobrazen seznam položek objednávky. Skladník načte EAN kód, kde se objeví bílé dialogové okno, kam zadá množství kusů. To platí u výrobků a zboží, kdy není v informačním systému nastaveno povinné sledování šarží. Naopak, pokud je u dané položky v systému nastaveno sledování šarží, i zde se zobrazí bílé dialogové okno, ale nyní pro sejmутí čárového kódu šarže. Číslo šarže se uloží a až poté terminál vyzve k zadání kusů. Ke každé načtené položce se na displeji objeví číslo ve skladové evidenci, název, číselný čárový kód, počet kusů, které se mají vychystat a počet kusů již načtených terminálem. V případě skupinových balení se vyskytuje navíc informace o počtu kusů v balení.



Obrázek 9 Načtená položka - zadání šarže  
Zdroj: interní materiály firmy

Jakmile je načteno celkové požadované množství, terminál upozorní, že položka je kompletní. A současně nabídne možnost pokračovat ve výdeji další položky. Potvrzením se skladník vrátí zpět do seznamu položek objednávky a následně lze sejmut další EAN kód. Takto se bude postupovat, dokud se nenaplní paleta. Následně se označí nová paleta dalším dočasným paletovým lístkem a opět se pomocí tlačítka 9 vyvolá dialog pro zadání typu a čísla palety. Jestliže se jedná o druhou nebo další paletu, terminál se automaticky zeptá na tisk předchozího paletového lístku. Je možné ho vytisknout i dodatečně, dokud není objednávka odeslána z terminálu zpět na server. [11]

#### **4.2.6 Další možnosti terminálu usnadňující práci skladníkům**

Pro kontrolu si skladník může v terminálu vyvolat z nabídky ucelený seznam položek vychystaných a již načtených na určité paletě. Postupuje prostřednictvím nabídky volbou Zobrazení a následně Palety – položky. V dané chvíli se skladníkovi zobrazí seznam vychystávaných palet, o nichž dosud neodeslal data na server. Konkrétní paletu si najde buď ručně v seznamu, nebo terminálem načte EAN kód paletového lístku.

Terminál také usnadňuje práci v případě, že skladník potřebuje zjistit, na jakých všech paletách je vychystaná vybraná položka. V seznamu dané objednávky si najde určitou položku a dále vybere z nabídky volbu Zobrazení, Položka – palety. Na displeji terminálu se otevře tabulka se seznamem palet, kde se daná položka nachází. U každé palety je informace o typu palety, čísle palety, počtu kusů položek na paletě a názvu typu palety.

V terminálu lze také zobrazit online informace o základních údajích objednávky. Je možné zjistit jméno odběratele, adresu, dispoziční číslo, místo skládání expedované zásilky nebo se tyto údaje mohou prostřednictvím terminálu doplnit. Postupuje se přes Menu – Online – Objednávka detail. Dále může skladník díky těmto online informacím zjistit aktuální účetní stav vybrané položky ve skladové evidenci. V seznamu položek vybere tu, u níž potřebuje zjistit množství, a pokračuje přes nabídku Menu volba Online a Položka kusů na skladě. Jestliže je údaj označen zeleně, pak se jedná o informaci skutečně aktuální. Terminál se ale nemusí z nějakého důvodu připojit k serveru, tudíž údaj nebude aktuální, a proto se samočinně označí červeně. Pro získávání skutečně aktuálních dat je důležité procovat s terminálem v online režimu. [11]

#### **4.2.7 Možnosti tisku paletového lístku**

Paletový lístek je možné vytisknout při přepnutí na další paletu, jak je zmíněno výše. Další možnost se nabízí při dokončení zpracování objednávky. Před odesláním dat z terminálu na server se zobrazí dotaz, zda chce skladník vytisknout dosud netisknuté paletové lístky. Ještě zde existuje třetí způsob přes nabídku Menu, kdy skladník může vytisknout všechny lístky, které dosud nebyly tištěny, nebo po tisku došlo v paletě k úpravě. Přes volbu

Aktuální se vytiskne lístek, v němž se obsluha terminálu právě nachází, a přes volbu Vybrané si vybere jeden či více lístků připravených k tisku.

Paletový lístek tvoří dvě samolepící etikety, kterými se označí každá paleta. Zřetelně musí být viditelné dispoziční číslo, číslo objednávky a jméno odběratele včetně dodací adresy, aby nedošlo k záměně při expedici.



*Obrázek 10 Paletový lístek s dispozičním číslem*  
Zdroj: interní materiály firmy

Na druhé etiketě jsou uvedeny opět základní informace o odběrateli, dispoziční číslo, číslo objednávky, kdo objednávku připravil, kdy byl lístek vytištěn a veškeré vychystané položky na paletě. Tento lístek slouží odběrateli pro kontrolu množství.

Č. pal. listku: (00) 38594005003004389

Odběratel: Michal Jandourek  
Adresa: [redacted]

Dispozice č.: JM35CASH/2013      Kód skladníka: 1125  
Objednávka č.: OPE1304764      Login skladníka: Volf\_T  
Datum tisku PL: 4.3.2013      Čas tisku PL: 15:24

Č.mat.	Název zboží Č. šarže	Mj.	Kusů
000546	AGRO Kap.hn.pro orchideje 0,25 l	ks	4
00226A	PF Zahradnický sub. 10 l	ks	20
00227A	PF Zahradnický sub. 20 l	ks	20
00239A	PF Sub. pro výsev a množení 10 l	ks	20
008206	FLORIA Hnojivo pro celou zahradu 200 g	ks	2
008218	FLORIA Hnojivo pro celou zahradu 500 g	ks	2
00822A	FLORIA Zahrad. sub. s mykorrhizou 50 l	ks	3

1 / 1

Obrázek 11 Paletový lístek - položky  
Zdroj: interní materiály firmy

Dočasné paletové lístky pro nezaměnitelné označení palety a paletové lístky označující paletu pro účely expedice si skladníci tisknou celkem na třech stolních tiskárnách etiket typu Zebra S4M. Tiskárna střední třídy je vybavena bezdrátovým připojením pro rychlejší práci skladníků. Při samotném polepování palet se skladník v ručním terminálu přepne do sub-režimu pojmenovaného kontrolní. Díky tomu si zkontroluje, zda lepí finální paletové lístky na správné palety. [11]

#### 4.2.8 Ukončení objednávky v terminálu a následná expedice

Po tisku všech paletových lístků dané objednávky, terminál skladníkovi oznámí, že příprava pro vyskladnění je kompletní a odešle ji na server. Jakmile jsou na server odeslané ze všech skladů přípravy týkající se jedné objednávky, automaticky se spárují do protokolu o vychystané objednávce (viz příloha C) a odešlou na tiskárnu. Protokol opět

obsahuje informace o odběrateli, dispoziční číslo a číslo objednávky, kdo objednávku vychystával, seznam položek včetně čísel palet a nejdůležitější informací pro expedici je údaj o počtu a typu balení. Hospodářka protokol přiřadí k tištěné objednávce. Nakonec při expedici načte data ze serveru do systému IIS Ekonom, kde vytiskne odběrateli fakturu vydanou (viz příloha D), případně dodací list pro přepravce. [11]

### **4.3 Zajištění zpětné vazby o úplnosti objednávky**

Velkou výhodou systému automatické identifikace je zajištění zpětné vazby. V případě, že dojde k nějaké chybě při vychystávání zboží, lze snadno zjistit, kdo danou objednávku připravoval. Dříve docházelo k častým záměnám výrobků a zboží při přípravách pro vyskladnění nebo nebyly určité položky odběrateli dodány vůbec. Odečetly se ze skladové evidence, přestože se k odběrateli nedostaly. Nyní dokud nejsou čtečkou načtené veškeré položky objednávky, nelze objednávku ukončit a odeslat na server. Práce s terminály tyto nedostatky snižuje na minimum. Díky tomu také nevznikají rozdíly ve skladové evidenci mezi skutečnou zásobou na skladě a disponibilní zásobou ve skladové evidenci. [11]

## **5 Možnosti rozšíření systému automatické identifikace ve firmě X a. s.**

Firma X a. s. investovala do pořízení celého systému automatické identifikace více než jeden milion korun. Ačkoliv byla investice takto veliká, využívá ho prozatím pouze k vychystávání výrobků a zboží dle objednávek. Firma by ráda systém rozšířila i do jiných oblastí, ale to vyžaduje spoustu času, což je největší překážka. Specializovaný dodavatel by dodal základní modul, který by rozšířil funkčnost systému. Tím ale práce zdaleka nekončí. Bylo by nutné, aby se dalšímu vývoji modulu ve spolupráci s dodavatelem věnovali určití odpovědní pracovníci. Modul je třeba propojit s jinými podnikovými systémy a upravit ho dle přesných požadavků, aby byl co nejvíce přínosný danému prostředí. [11]

### **5.1 Výběr jednotlivých variant rozšíření systému**

Dodavatel nabízí základní moduly v typovém řešení softwaru MST, jimiž jsou příjem, výdej, prodej, evidence, inventura a meziskladový převod. Dále je poskytována řada rozšiřujících modulů (Polohovaný sklad, Servisní modul, Řízená přebírka dopravce, Fotodokumentace k transakcím, Identifikace GPS souřadnic, Úkolovací systém a další). Každý nasazovaný modul musí projít řadou nastavení pro dané prostředí a pro spolupráci s konkrétním informačním systémem, aby byl smysluplně a optimálně využit. Dodavatel zpočátku zjistí cíle, jakých má být dosaženo. Následně se zhodnotí možnosti, jak daných záměrů dosáhnout. Během zavádění dalších modulů je nutná spolupráce dodavatelské firmy s firmou využívající systém. Pro další pokračování této diplomové práce bylo nutné navázat kontakt se specializovaným podnikem zabývajícím se automatizovaným sběrem dat, jenž dodal stávající systém. Majitel společnosti byl ochoten objasnit základní problematiku a seznámit s obecnými stanovisky pro zavádění dalších modulů.

Další východiska uplatnění systému se liší podle toho, jaký typ mobilních terminálů je použit. Offline terminály se musí v případě potřeby připojit k osobnímu počítači. Naopak online terminály jsou trvale připojeny pomocí rádiové sítě do informačního systému, proto

nabízejí komfortnější a efektivnější řešení. Často se využívají tzv. hybridní řešení, kdy lze s terminálem pracovat v obou režimech. Tuto možnost využívá také firma X a. s. [22]

Po analýze situace ve firmě X a. s. a zjištění nabízejících se možností, směřovalo rozhodnutí o dalším pokračování této diplomové práce ke dvěma modulům. Zpočátku bude věnována pozornost modulu inventura a následně příjem zboží. Do budoucna se ve firmě nabízí ještě dvě další oblasti, které by bylo vhodné také řešit přes systém čárových kódů. První je tzv. řízená přebírka dopravce (expedice), kdy se již vychystané výrobky a zboží nakládají přímo na kamion. Zde by se mělo zajistit, aby danému přepravci obsluha vysokozdvizného vozíku skutečně naložila správné množství palet a balení. Řešením by mohly být např. mobilní terminály umístěné přímo na vysokozdvizných vozících. Druhou oblastí jsou tzv. vratky, kde by bylo možné navíc využít funkce Fotodokumentace k transakcím. Firma X a. s. distribuuje sezónní výrobky a zboží, které vrací především obchodní řetězcem po skončení prodejního období zpět dodavateli. Tímto vznikají při opětovném naskladnění rozdíly mezi skutečným stavem a stavem uvedeným na přijatém dokladu. Nyní zpět k problematice inventur a příjmu zboží. [11]

## **5.2 Modul inventura**

První oblastí, do níž se nabízí rozšířit systém automatické identifikace, je zjišťování skutečného stavu zásob ve skladu.

### **5.2.1 Základní funkce modulu inventura**

Inventury ve skladovém hospodářství lze provádět v již zmíněném online i offline režimu. Pro případ, kdy skladníci počítají množství jednotlivých položek, pověřená osoba snímá čárové kódy terminálem a zadává počty, postačí pracovat v offline režimu. Ve velkých skladech je jednoznačně vytvářen tlak na režim online. Při samotném průběhu inventur je důležité, zda ve firmě probíhá kontinuální výroba. Za takových podmínek je sčítání položek značně náročnější. To se však netýká firmy X a. s., která v době inventur zastaví veškeré příjmy a výdeje související s informačním systémem.



Na počátku je třeba nadefinovat inventarizační komise, které půjdou po skladu. Tým lidí se rozdělí na skupiny a skladové prostory na určité logické sekce. Počet skupin vždy závisí na velikosti skladu. Každé skupině se přidělí zvolený úsek. Před samotným zahájením inventury se jasně určí metodika, co se bude dělat s neshodnými položkami. Mohou nastat 3 různé situace:

- zboží má zůstatek ve skladové kartě systému, ale na skladě se nenašlo,
- zboží nemá zůstatek ve skladové kartě systému, ale na skladě se vyskytuje,
- skutečné množství na skladě nesouhlasí s množstvím ve skladové kartě systému.

Inventury ve firmách zpravidla provádějí skladníci či různí brigádníci s nižšími kvalifikačními předpoklady. Na základě toho se usuzuje, jakou metodu z pohledu důvěry k lidem zvolit. Buď se jim poskytnou údaje o tom, kolik má být na skladě jednotlivých položek nebo nedostanou k dispozici žádné počty. Mezi těmito metodami existuje třetí možnost, která nabízí kombinaci prvních dvou. Nazývá se jako „poloslepá inventura“, kdy se skladníkovi při první identifikaci nezobrazí v terminálu stav ve skladové kartě. Poté co zadá spočítané množství, terminál ho upozorní zvukovým signálem, že hodnoty nejsou totožné. Skladník tedy ihned řeší nesrovnalost a pokusí se dohledat chybějící položky.

Jakmile jsou nadefinované inventarizační komise, přidělené sekce jednotlivým skupinám a určena metodika, jak se bude nakládat s neshodnými položkami, samotná inventura může začít. Komise procházejí jednotlivými sekcemi skladu a sbírají data. Výsledkem jsou shodná a neshodná množství, která se odesílají na server. Obvykle následuje ještě auditorská inventura. Pokud má každý druh zboží ve skladu své místo, může probíhat auditorská inventura souběžně s prvním kolem inventury. Je-li zboží přiřazeno v informačním systému konkrétní poloze ve skladu, hovoříme o polohovaném skladu. V tomto případě je nutné dokončit celé kolo inventury a teprve následně začít s auditorskou. Ve výsledku se vždy upřednostňuje stav zjištěný auditorskou komisí. Práce s terminály má především zabránit záměnám zboží. Eliminuje tyto záměny avšak ne zcela. Mezi sčítaným zbožím se může objevit jiný druh, který je na první pohled stejný, nicméně tomu tak ve skutečnosti není. Je tedy důležité mít ve skladu pečlivé pracovníky, jimž by takovéto případy nebyly lhostejné. Snad jediným řešením by bylo postupné načínání všech kusů dané položky, což by ale vyžadovalo mnohem více času. Vždy je třeba mít

k dispozici odborného pracovníka z hlediska zbožíznalectví, aby byl schopen posoudit a rozhodnout případné nesrovnalosti. [22]

### **5.2.2 Navrhované řešení postupu inventury**

Ve firmě X a. s. se samotná inventura provádí prostřednictvím papírových soupisů. Při sortimentu čítajícím přibližně 8 000 položek je to velice náročná a zdoluhavá práce. Není tedy divu, že dochází k chybám. Výrobky a zboží jednoho druhu se nachází na více místech skladu. Jeden druh tedy počítají různé inventarizační komise a při následném sčítání dílčích souhrnných množství snadno dochází k nesrovnalostem. Další chyby vznikají při porovnávání stavů a následném provádění záměn. Tomu by se zcela zabránilo využíváním systému čárových kódů, kdy terminál poskytne souhrnné údaje o všech položkách. V době inventur se zastaví veškeré příjmy i výdeje výrobků a zboží ze skladu, firma tedy přichází o tržby. Velice vítané je zkrácení doby inventur. Systém čárových kódů sníží potřebný čas přibližně na polovinu.

Ve firmě se provádí inventarizace výrobků a zboží vždy na konci října. V červenci se ještě dělá tzv. neoficiální namátková inventarizace. Zahradnický sortiment se nejvíce prodává v období od března do června, kdy má firma největší pohyb výrobků a zboží. Vykonává se proto, aby se dohledaly chyby, které vznikly v krátkém časovém horizontu.

Ve skladu je celkem k dispozici devět mobilních terminálů. Optimální by bylo pořídit modul inventura do čtyř terminálů a vytvořit inventarizační komise o třech lidech. Dva skladníci by sčítali množství na paletách nezávisle na sobě a při neshodě by museli zboží znovu přepočítat. Třetí by zadával výsledná data do terminálu. Každé inventarizační komisi se přidělí určitá logická sekce, v níž bude postupovat vždy zleva doprava. Toto pravidlo je vhodné zavést ihned od začátku, aby bylo jasné, jakým směrem budou komise zejména po přerušení práce pokračovat. Pozastaví-li se inventury kvůli polední přestávce či ukončení směny, každá komise musí důkladně označit místo, kde sčítání zastavila. Především z důvodu nedůsledné práce skladníků, bude vhodné zvolit „poloslepou inventuru“. Skladníci nebudou předem znát množství položek, které má být skutečně na skladě dle skladových karet. Obsluha terminálu načte konkrétní druh a zadá spočítané množství jiným členem komise. Po dokončení se provede auditorská inventura a výsledky

Pokud firma uvolní finanční prostředky zatím pouze na část rozšíření systému, nemohla by se data stahovat přímo do informačního systému, ale bylo by třeba vytvořit tabulku v aplikaci Microsoft Excel, kterou znázorňuje ilustrativní obrázek číslo 12 a plná verze je zařazena do příloh. Do tabulky by se přenesl seznam veškerých položek včetně množství ve skladových kartách ze systému a následně by se stáhla sesbíraná data ze serveru. Podle nastaveného vzorce se budou automaticky dopočítávat manka a přebytky, které dále zpracuje hospodářka skladu. Provede záměny výrobků a zboží, poté zadá ručně výsledky inventarizace do informačního systému IIS Ekonom. Záměny nejčastěji vznikají při chybném příjmu zboží a vratek, dříve vznikaly i při vychystávání, ale díky systému čárových kódů k těmto chybám již nedochází. Aby se záměnám zcela zamezilo, bylo by vhodné rozšířit systém do všech výše zmíněných oblastí.

[illegible]

Firma X a. s. má k dispozici pro skladování výrobků a zboží nejen sklady a venkovní plochy logistického centra, ale také tři konsignační sklady. Modul inventura by byl využitelný také v těchto skladech. Výrobky a zboží se převádí na konsignační sklad

na základě dokladu tzv. převodky, avšak vlastníkem stále zůstává firma X a. s. K vyúčtování prodaného množství dochází na konci každého kalendářního měsíce, kdy odběratel nahlásí počet prodaných kusů výrobků i zboží. Na základě toho se vyhotoví faktura a dané množství se odečte ze skladové karty. Kontrola konsignačních skladů se v současné době provádí pouze namátkově a jednou za rok se vykonává inventura. Tu má v konsignačním skladu za úkol příslušný regionální manažer. Sečtené množství předá hospodárce skladu, která výsledky zadá ručně do informačního systému IIS Ekonom. Díky tomu, že mobilním terminálem lze sbírat data i v offline režimu, bylo by vhodné vykonávat inventury i měsíční uzávěrky v konsignačních skladech ve zmíněném modulu. V současných třech konsignačních skladech by postačily terminály z logistického centra, které by si manažeři vždy zapůjčili. Zvýšil-li by se počet skladů tohoto typu, byla by možnost terminály dokoupit, ale nyní by to byla zbytečná investice. Údaje z inventur a měsíčních uzávěrek by mohly být k dispozici mnohem rychleji. Data by se nemusela zadávat ručně, ušetřil by se čas a nezasahoval by zde lidský faktor, tudíž by se snížilo riziko chyb.

## **5.3 Modul příjem zboží**

Výdej zboží je zpravidla jednoduchý, požadavky na pracovníka jsou z hlediska kvalifikace nízké, protože postupuje dle přesných pokynů terminálu. Příjem je přesný opak. Důvodem je různá vybavenost dodaného zboží čárovými kódy, s tím spojená nutnost identifikovat jednotlivé výrobky, zboží a správně je přiřadit skladové kartě v informačním systému. [22]

### **5.3.1 Základní funkce modulu příjem zboží**

Příjem je komplikovaný především proto, že se zboží značí dodavatelskými čárovými kódy, které se značně liší. Velice záleží na sortimentu, ale vybavenost kódy se postupem času jednoznačně zlepšuje. Při distribuci do retailového řetězce výrobci kladou velký důraz na označování čárovými kódy. Řetězce zpravidla nepřijmou žádnou položku bez čárového kódu. Při distribuci konečnému spotřebiteli se nároky snižují. Příjem zboží se neobejde bez působení lidského faktoru. Pracovník musí jednoznačně přiřadit položku a vybavit ji

čárovým kódem. Buď ji polepí, nebo zaskladní do pozice a následně označí v konkrétním místě. Na příjmu je nutné dosáhnout jednoznačnosti, jakmile se zboží zaskladní špatně, zanesená chyba již v systému zůstane.

Příjem zboží za pomoci mobilních terminálů je možný několika způsoby. Nejčastěji se řeší přes strategii vazby na nákupní objednávku. Objednávka je zanesena v podnikovém systému a odešle se do terminálu. Načte se položka došlého zboží a zobrazí se na displeji množství, které by na příchozí paletě mělo být. Skladník takto odkontroluje celou objednávku podle předlohy. Další způsob spočívá v tom, že na vstupu přijde zboží společně s elektronickými dávkami. Ty se nahrají do čtečky, skladníci roztřídí veškeré zboží a následně ho načítají do terminálu. Položky, které nesouhlasí, se u dodavatele reklamují. Mohou se zde objevit problémy s důvěrou k dodavateli, jestliže smluvní strana záměrně nedodá správné položky či množství uvedené v datovém souboru. Postup spočívající v číselníkové metodě příjmu zboží je méně přesný a vyžaduje větší pozornost obsluhy. Funguje na principu načítání zboží bez jakékoliv vazby na objednávku pouze s kontrolou na existenci položky v číselníku sortimentu. Využití těchto strategií příjmu závisí na typu sortimentu a způsobu zaskladňování u konkrétního podniku (na obrátkovém cyklu objednávky, metodice vykrývání nákupních objednávek, slučování dodávek do přepravních jednotek a dalších kritériích).

Bude-li se zboží přijímat na základě vydané objednávky, po jejím doručení dodavateli následuje její potvrzení. Varianta jednorázového dodání spočívá v tom, že se celá dodávka přijme, nebo vrátí. Tedy má-li dodavatel k dispozici méně kusů, než bylo žádáno, informuje o tom odběratele. Ten přijme nižší množství s tím, že se objednávka ukončí. Chybějící množství by se v případě zájmu muselo později znovu objednat nebo odběratel vyhledá konkurenčního dodavatele. Bude-li ve skutečnosti dodaný jiný počet, než je uvedený v objednávce, vznikne však nesrovnalost při načítání zboží dle předlohy (objednávky). Druhý způsob se označuje jako varianta s postupným vykrýváním objednávky. Při každém přijetí zboží se musí dohledat původní objednávka. V případě, že má dodavatel na skladě nižší počet kusů, než byl objednaný, zasílá ho postupně tak, jak ho má k dispozici. Tato strategie většinou vede ke slučování položek různých objednávek do jedné dodávky. Pomocí mobilního terminálu je pak možné výrazně zefektivnit zpětné přiřazování jednotlivých druhů konkrétním řádkům objednávek. [22]

### 5.3.2 Navrhovaný postup příjmu zboží

V logistickém centru je sortiment rozdělen do tří skladů, jak již bylo popsáno v kapitole číslo 4.2.2. Příprava terminálu pro vychystávání objednávek. Došlé výrobky a zboží přijímá pověřená osoba v každém skladu zvlášť. Skutečné množství kontroluje podle dodacích listů, při čemž snadno dochází díky nepoctivé práci skladníků k záměnám či nedodání správného počtu. U řady výrobků a zboží musí firma X a. s. sledovat ze zákona šarži a datum spotřeby. Hospodářka tedy při příjmu výrobků a zboží zadává tyto informace ručně podle přijatých faktur do jednotlivých skladových karet. Zde opět působí lidský faktor, který snadno učiní chybu. Řešením by bylo přijímání zboží také pomocí mobilních terminálů, kdy by se načetl navíc čárový kód šarže.

Vhodné by bylo pořídit modul příjem zboží do tří mobilních terminálů, aby činnost v jednom skladu nemusela být závislá na práci jiného skladu. Již nyní jsou příjmem zboží pověřeni konkrétní pracovníci, kteří by pouze vyměnili dodací listy za ruční terminály. Jako nejvhodnější řešení se ukazuje strategie vazby na nákupní objednávku. Zpracovaná objednávka by se ze systému odeslala na server, odkud by si ji obsluha terminálu stáhla. Jakmile by se načetla nějaká položka z došlé zásilky, na displeji by se zobrazilo celkové množství příchozí položky. Podle předlohy v terminálu by se odkontrolovaly všechny došlé palety. Pokud by počty v objednávce a na paletě nesouhlasily, nedodané zboží či chybně zaslané položky by se reklamovaly. U shodných položek by hospodářka provedla v informačním systému částečný příjem a kvůli nesprávně dodaným položkám by objednávka zůstala rozpracovaná v terminálu do té doby, než bude chybějící zboží správně dodáno. Po dodatečném doručení se objednávka v terminále ukončí a provede se příjem posléze dodaných položek. Nakonec musí hospodářka zkontrolovat, zda souhlasí výše jednotlivých nákupních cen uvedených na faktuře přijaté s dohodnutými cenami v objednávce. Firma X a. s. má s každým dodavatelem nasmlouvané ceny na jeden kalendářní rok dopředu.

## 5.4 Hlavní důvody rozšíření stávajícího systému

Skladovací prostory ani sortiment výrobků a zboží firmy X a. s. nebyly v minulosti tak rozsáhlé, proto se zcela běžně vykonávaly veškeré skladové operace ručně prostřednictvím papírových dokladů. V souvislosti s vývojem doby a neustále se zvyšujícími nároky okolního prostředí se vytvářel tlak na změny nejen ve skladovém hospodářství. Druhy výrobků a zboží neustále ve skladech přibývaly a stěhování do nově zrekonstruovaného logistického centra se blížilo. Bylo třeba zvážit různé možnosti, jak zmodernizovat sklady a zjednodušit veškerou práci. Rozhodnutí jednoznačně směřovalo k systému automatické identifikace s využitím čárových kódů. Díky širokému sortimentu čítajícímu okolo 8 000 položek, bylo třeba zvolit metodu, se kterou nebudou spojeny vysoké náklady na označování jednotlivých položek. Systém čárových kódů se ukázal jako přínosný pro firmu při vychystávání výrobků a zboží. Ušetřilo se mnoho finančních prostředků, které byly vynakládány v souvislosti s chybami při odesílání zboží odběratelům. Na penalizacích za nedodané či chybně dodané zboží se za rok uspořilo přibližně 300 000 Kč. To vše souvisí především s tím, že pracovníci nejsou důslední ve své práci. Firma X a. s. je jedním z mála dodavatelů zahradnického sortimentu, jenž využívá systém čárových kódů. Uplatněním ručních terminálů při vychystávání výrobků a zboží se urychlila veškerá práce ve skladu. Denní obrat výrobků a zboží se zvýšil téměř na trojnásobek. Firma se stala konkurenceschopnější, protože zkvalitnila své služby pro odběratele. [11]

Během rozhodování, zda ve firmě provést určitou zásadní změnu, je třeba zvážit, jaké přínosy poskytne a naopak jaká rizika jsou se zaváděním spojena.

Hlavních důvodů, proč systém rozšířit, je několik. Pořizovací náklady na systém byly vysoké, a proto by bylo vhodné ho maximálně využívat. Zakoupení rozšiřujících modulů již nebude tak finančně náročné. Dále by se zkrátil čas dalších prováděných operací ve skladech, odstranily se související ruční práce s papírovými doklady, což by vedlo nejen ke zvýšení produktivity práce ale také k úspoře nákladů. Využívání mobilních terminálů v dalších oblastech by ještě více zabránilo lidským chybám. V neposlední řadě terminály zajišťují průhlednost jednotlivých skladových pohybů. [7]

Na začátku celého systému je velice důležité, aby byly veškeré položky označeny a přijaty správně podle druhu na jednotlivé skladové karty. Jakmile se výrobek či zboží přijme na špatnou kartu, způsobené chyby se není možné jen tak zbavit. Je tedy důležité zaměřit se především při rozšiřování systému čárových kódů na příjem zboží. Při takto širokém sortimentu již nelze ani inventury vykonávat dosud zavedeným způsobem. Položky na skladě počítají skladníci, kteří nemají žádnou motivaci k pečlivému sčítání výrobků a zboží, proto mohou být výsledky celé inventarizace nespolehlivé. Samozřejmě se zaváděním rozšiřujících modulů jsou spojena také určitá rizika.

#### **5.4.1 Rizika spojená s rozšiřováním stávajícího systému**

Zásadní pro příjem zboží je, aby byly veškeré položky přijímané na sklad označeny EAN kódem. O značení výrobků se postará sama firma. Od té doby, co se využívají čárové kódy, se musela mnohem více zlepšit kvalita obalů. Jednalo se zejména o obalový materiál substrátů, kdy potisk vlivem vnějších vlivů za nedlouho vybledl. Ve firmě je proto kladen důraz na kvalitu potisku obalů všech výrobků. Mimo výrobky se také skladuje zboží nakupované od různých dodavatelů. Zde už se vybavenost čárovými kódy značně liší. Problémy mohou vznikat při nečitelnosti kódu díky špatné kvalitě obalu, dále mohou být označeny jiným typem kódu či dokonce žádným kódem. Vlivem doby však takovýchto případů značně ubývá. Zboží je třeba při příjmu ručně dohledat v seznamu položek nebo dooznačit potřebným EAN kódem. Označování musí provádět odpovědný pracovník, protože umístil-li by se na zboží chybný štítek, mobilní terminál by chybu nepoznal a zanesla by se do systému. Riziko chyb se však opět zvýší, protože musí zasahovat lidský faktor. Jako řešení se zde nabízí zvyšování nároků na obaly dodavatelů. Například všechny obchodní řetězce odebírají od všech dodavatelů výhradně zboží označené EAN kódy.

Jako další riziko lze považovat odpor zaměstnanců ke změně. Musí projít dalšími školeními a podrobně se seznámit s novými moduly. Počáteční seznámení s celým systémem bylo náročnější, nyní všichni základní problematiku znají, proto tedy nebude složité pochopit práci s novými moduly. Na rozšíření systému mají vesměs všichni zaměstnanci pozitivní názor. Hospodářky skladu by tuto změnu uvítaly, protože jim značně ubude práce s papírovými doklady. Skladníci vnímají rozšíření systému také pozitivně.



Jednoznačně představuje navrhované rozšíření systému pro zaměstnance velkou úsporu času a možnost ověřit si, že vychystávají správné položky.

## 6 Vyhodnocení navrhovaného systému

Firma X a. s. vynaložila dosud na pořízení systému automatické identifikace 1 379 325 Kč. Náklady v sobě zahrnují nejen technickou podporu v podobě mobilních terminálů, dobíjecích základen, tiskáren, ale také např. na míru upravený modul vychystávání výrobků a zboží dle objednávek. Veškeré výdaje související s položkami, které zajišťují funkčnost celého systému, jsou uvedeny v tabulce číslo 1.

*Tabulka 1 Pořizovací náklady na dosavadní systém automatické identifikace*

Položka	Částka
Mobilní terminál Motorola MC3090 včetně softwaru (9 ks)	519 939 Kč
Tiskárna Zebra S4M (3 ks)	113 274 Kč
Zasíl'ování skladu	333 176 Kč
Základní programové vybavení a licence	238 231 Kč
Programátorské úpravy a testování	83 621 Kč
Dobíjecí základny	37 713 Kč
Instalace a školení	33 595 Kč
Ostatní náklady	19 776 Kč
<b>Celkem</b>	<b>1 379 325 Kč</b>

Zdroj: vlastní

V souvislosti s používáním systému se firmě zvýšily provozní náklady. Jedná se o výdaje týkající se např. nákupu etiket a pásek, pořízení upgrade k softwaru MST, výměny akubaterií či různých servisních služeb. Avšak vynaložené výdaje jsou mnohem nižší oproti ročně uspořeným nákladům. Pouze na penalizacích za nedodané či špatně dodané výrobky a zboží se ušetří okolo 300 000 Kč.

Rozšířil-li by se systém o modul inventura do čtyř terminálů a příjem zboží do tří terminálů zaplatila by firma za software, programátorské úpravy, testování i školení navíc celkem 44 360 Kč. Jednotlivé položky jsou vyčísleny na základě konzultace s dodavatelskou

firmou v tabulce číslo 2. Při obratu více než 1 500 000 000 Kč ročně lze označit pořizovací výdaje rozšiřujících modulů jako téměř zanedbatelnou částku. Zajistě se zavedením těchto modulů nesouvisí pouze finanční prostředky, ale také čas potřebný pro další spolupráci s dodavatelskou firmou na úpravě systému. Firma X a. s. nabízí výrobky a zboží sezónního charakteru, proto by bylo vhodné a velice přínosné rozšířit systém po skončení hlavního prodejního období.

*Tabulka 2 Pořizovací náklady na rozšiřující moduly systému*

<b>Položka</b>	<b>Částka</b>
<b>MODUL INVENTURA DO 4 TERMINÁLŮ</b>	
Software	19 360 Kč
Programátorské úpravy	1 500 Kč
Testování a školení	3 500 Kč
<b>MODUL PŘÍJEM ZBOŽÍ DO 3 TERMINÁLŮ</b>	
Software	15 000 Kč
Programátorské úpravy	1 500 Kč
Testování a školení	3 500 Kč
<b>Celkem</b>	<b>44 360 Kč</b>

Zdroj: vlastní

Pro posouzení vhodnosti investice současného a navrhovaného systému je patřičné použít jednu z metod hodnocení efektivnosti investičních projektů. Metoda čisté současné hodnoty bere v úvahu faktor času, kapitálové výdaje i příjmy a její výpočet je vyjádřen vzorcem (1), kde:

$P_n$  – peněžní příjmy investice v jednotlivých letech,

$K$  – kapitálový výdaj investice,

$N$  – doba, po kterou bude investice přinášet příjem,

$n$  – jednotlivé roky, v nichž investice přináší příjem.

$$\check{C}SH = \sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n} - K \quad (1)$$

Kapitálové výdaje jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2, avšak očekávané hodnoty příjmů je nutné dopočítat. Tyto příjmy jsou tvořeny odpisy a předpokládaným čistým ziskem. V souvislosti s odepisováním majetku si účetní jednotka ve své vnitřní směrnici stanovila limit pro hmotný majetek ve výši 40 000 Kč a pro nehmotný majetek 60 000 Kč. Dále vyplývá z podstaty dlouhodobého majetku, že jeho doba použitelnosti musí být delší než 1 rok. Účetní jednotka zvolila lineární způsob odepisování pro hmotný i nehmotný majetek.

### **Stávající systém**

Firma X a. s. odepisuje devět mobilních terminálů a software.

- Pořizovací cena jednoho terminálu činí 57 771 Kč a při předpokládané době životnosti 5 let bude výše ročního odpisu 11 555 Kč. Avšak firma používá celkem 9 mobilních terminálů, odpis tedy bude v celkové výši 103 995 Kč za rok.
- Software byl koupen za 238 231 Kč a při očekávané délce životnosti 10 let bude činit roční odpis 23 824 Kč.

Dále je nutné stanovit předpokládaný čistý zisk. Ten bude tvořen ušetřenými náklady na penalizacích za nedodané či špatně dodané výrobky a zboží ve výši 300 000 Kč ročně. Další úspory souvisí se zjednodušením celého průběhu vychystávání výrobků a zboží. Podle kvalifikovaného odhadu se náklady snížily o 100 000 Kč ročně, což představuje především úspory na výlohách za personál. Na základě toho budeme uvažovat celkový čistý zisk ve výši 400 000 Kč za rok po celou dobu předpokládané životnosti investice.

Pro výpočet  $\check{C}SH$  známe výši kapitálových výdajů i očekávané hodnoty příjmů v jednotlivých letech. Dále budeme předpokládat započetí odepisování mobilních terminálů i softwaru v roce 2010, dobu životnosti celé investice 10 let a úrokovou míru 10 % p. a.

Tabulka 3 Odhadované příjmy stávajícího systému v jednotlivých letech

Rok	Počet let	Odpisy celkem	Odhadovaný zisk	Očekávaný příjem celkem
2010	1	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2011	2	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2012	3	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2013	4	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2014	5	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2015	6	23 824 Kč	400 000 Kč	423 824 Kč
2016	7	23 824 Kč	400 000 Kč	423 824 Kč
2017	8	23 824 Kč	400 000 Kč	423 824 Kč
2018	9	23 824 Kč	400 000 Kč	423 824 Kč
2019	10	23 824 Kč	400 000 Kč	423 824 Kč
Celkem	x	758 215 Kč	4 000 000 Kč	<b>4 758 215 Kč</b>

Zdroj: vlastní

Výpočet ČSH stávajícího systému podle vzorce (1):

$$\text{ČSH} = \sum_{n=1}^{10} 4\,758\,215 \frac{1}{(1+0,1)^n} - 1\,379\,325 = \mathbf{1\,619\,113\,Kč}$$

Za takto stanovených podmínek se ČSH rovná 1 619 113 Kč, což je větší než nula, proto lze říci, že investice je pro firmu výhodná.

### Systém po navrhovaném rozšíření

Rozšířením systému se investuje do softwaru a dalších služeb souvisejících s úpravou a objasněním principů nových modulů. Pořizovací cena modulu inventura je 19 360 Kč a modulu příjem zboží 15 000 Kč. Celkové výdaje na rozšíření samotného softwaru tedy činí 34 360 Kč. Za technické zhodnocení se považují výdaje zajišťující širší použitelnost nehmotného majetku, jestliže převyší částku 40 000 Kč. Tato podmínka splněna není, proto se vynaložená částka bude účtovat do nákladů. Výše odpisů se po zásahu do systému

nezmění. Úspory však vzrostou díky zkrácení času prováděných operací ve skladu a odstranění ruční práce s papírovými doklady. Podle odhadu se bude jednat o částku ve výši 100 000 Kč za rok. Celkový čistý zisk vzroste po rozšíření systému na 500 000 Kč.

Systém funguje od začátku roku 2010 a lze předpokládat, že rozšíření systému bude realizováno ještě v tomto roce po skončení hlavního prodejního období. Rozšiřující moduly bude nutné upravit na míru dle požadavků daného skladu, a proto lze stanovit jako zahajovací období pro užívání modulů inventura a příjem zboží začátek roku 2014.

*Tabulka 4 Odhadované příjmy po plánovaném rozšíření systému v dílčích letech*

<b>Rok</b>	<b>Počet let</b>	<b>Odpisy celkem</b>	<b>Odhadovaný zisk</b>	<b>Očekávaný příjem celkem</b>
2010	1	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2011	2	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2012	3	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2013	4	127 819 Kč	400 000 Kč	527 819 Kč
2014	5	127 819 Kč	500 000 Kč	627 819 Kč
2015	6	23 824 Kč	500 000 Kč	523 824 Kč
2016	7	23 824 Kč	500 000 Kč	523 824 Kč
2017	8	23 824 Kč	500 000 Kč	523 824 Kč
2018	9	23 824 Kč	500 000 Kč	523 824 Kč
2019	10	23 824 Kč	500 000 Kč	523 824 Kč
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>758 215 Kč</b>	<b>4 600 000 Kč</b>	<b>5 358 215 Kč</b>

Zdroj: vlastní

Hodnota kapitálových výdajů po rozšíření systému vzroste na 1 423 685 Kč. Stále platí, že doba životnosti investice je 10 let a úroková míra 10 % p. a.

Výpočet ČSH po rozšíření systému podle vzorce (1):

$$\text{ČSH} = \sum_{n=1}^{10} 5\,358\,215 \frac{1}{(1+0,1)^n} - 1\,423\,685 = \mathbf{1\,872\,223\,Kč}$$

ČSH bude po 10 letech za takto stanovených podmínek činit 1 872 223 Kč. Z toho plyne, že investice je pro firmu X a. s. výhodná i po pořízení rozšiřujících modulů, jelikož je hodnota ještě vyšší než při současném stavu systému.

Ze všech zvažovaných hledisek se investice do rozšíření systému automatické identifikace jeví pro firmu X a. s. jako velice přínosná.

## Závěr

Cílem této diplomové práce je navržení možností rozšíření systému automatické identifikace ve firmě X a. s. V souvislosti s rekonstrukcí logistického centra byla v této firmě zvažována modernizace skladového hospodářství. Proces zavádění systému automatické identifikace využívající čárové kódy je poměrně časově náročný, avšak jeho přínosy v podobě úspor za nedodané či chybně dodané výrobky i zboží, zásadního zvýšení denního obratu a zrychlení související práce, znamenají pro firmu dosažení klíčové konkurenční výhody.

Počáteční investice do systému činila téměř 1,4 milionu korun, tento systém však nebyl ve firmě využíván v plném rozsahu. Dodavatelem tedy byla předložena nabídka dalších modulů, o něž by bylo možné systém rozšířit. Moduly inventura a příjem zboží, prostřednictvím nichž bude zajištěn přesnější stav zásob ve skladu a skladové kartě, by na základě provedené analýzy umožnily zkrátit dobu příslušných logistických činností ve firmě X a. s. zhruba na polovinu. Dalším přínosem je eliminace ušlých tržeb v době inventur. Jednoznačně by se měl také snížit počet chyb při sčítání současných 8 000 položek, které nejsou uloženy na jednom místě skladu. Mobilní terminály by měly umožnit načítání všech položek jednotlivých druhů zásob. Ve stávajícím systému docházelo k chybám při příjmu zboží poměrně často a jejich dohledání bylo časově náročné a narušovalo efektivnost celého systému. Kontrola došlé zásilky za pomoci terminálu bude mnohem přesnější a důkladnější.

Na základě analýzy provedené v této diplomové práci bylo vyhodnoceno, že firmě X a. s. by rozšíření systému automatické identifikace o moduly inventura a příjem zboží přineslo nejen úspory finančních prostředků, ale také zvýšení efektivity práce. Současně bylo v rámci kapitoly 6 provedeno ekonomické zhodnocení projektu.

V souvislosti s přípravami na nadcházející hlavní prodejní období byl tento návrh managementem firmy přijat ke zvážení a je velice pravděpodobné, že se rozšíření systému ještě tento kalendářní rok uskuteční. V budoucnu by bylo vhodné zabývat se dále oblastí týkající se tzv. řízené přebírky dopravce. Jedná se o přímé naložení na kamion s cílem zajistit dodání správné zásilky ve skutečně objednaném množství. Dále by bylo přínosné



vyřešit problematiku výrobků a zboží, které vrací obchodní řetězec po ukončení prodejního období zpět dodavateli. Při opětovném naskladnění se často objevují rozdíly mezi stavem skutečným a uvedeným na zaslaném dokladu.

## Seznam použité literatury

- [1] AGRO CS a.s. [online]. [vid. 2012-10-29]. Dostupné z: <http://www.agrocs.cz/>.
- [2] BENADIKOVÁ, A., Š. MADA a S. WEINLICH. *Čárové kódy: automatická identifikace*. Archon: Cover Desing, 1994. ISBN 80-85623-66-8.
- [3] ČTK. *Deník: Před 60 lety byl vydán patent na čárový kód* [online]. 2012-10-06 [vid. 2012-11-18]. Dostupné z: <http://www.denik.cz/ekonomika/pred-60-lety-byla-vydan-patent-na-carovy-kod-20121006.html>.
- [4] DANĚK, J. *Logistické systémy*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2006. ISBN 80-248-1017-4.
- [5] DATASCAN, s. r. o. *Datascan: Motorola MC 3090* [online]. [vid. 2013-03-05]. Dostupné z: <http://www.datascan.cz/kategorie/archiv-produktu-2/motorola-mc3090/>.
- [6] EMMET, S. *Řízení zásob*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [7] FASK, spol. s r. o. [online]. [vid. 2013-03-05]. Dostupné z: <http://www.fask.cz/>.
- [8] GUDEHUS, T.; H. KOTZAB. *Comprehensive Logistics*. 1st ed., Berlin: Springer Bln, 2008. ISBN 978-3-540-30722-8.
- [9] HOBZA, M. a L. ŠAFAŘÍK. *Logistika*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2002. ISBN 80-7041-053-1.
- [10] IIS Tábor s. r. o. [online]. [vid. 2013-03-10]. Dostupné z <http://www.iistabor.cz/>.
- [11] Interní materiály firmy.
- [12] JÁČOVÁ, H. a M. ORTOVÁ. *Finanční řízení podniku v příkladech*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR, a. s., 2011. ISBN 978-80-7357-724-7.
- [13] JEŽEK, V. *Systémy automatické identifikace: aplikace a praktické zkušenosti*. Havlíčkův Brod: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-282-4.
- [14] KODYS, spol. s r. o. [online]. [vid. 2012-11-14]. Dostupné z: <http://www.kodys.cz/>.

- [15] MATT, S. Decoding bar code printers. *Industrial Distribution* [online]. Spojené státy: Advantage Business Media, 1998, aktualizováno 2012-04-18 [vid. 2013-03-22]. Dostupné z databáze ProQuest Central: <http://search.proquest.com/docview/204941323/13CF6E550E7E9D1359/2?accountid=17116>.
- [16] Obchodní rejstřík firem. *AGRO CS a. s.* [online]. [vid. 2012-10-31]. Dostupné z: <http://obchodnirejstrik.cz/agro-cs-a-s-64829413/>.
- [17] POSPÍŠIL, R. *EDI v kostce*. [online]. [vid. 2013-03-10]. Dostupné z: <http://www.shopfinder.cz/svet/clanek.asp?ID=2>.
- [18] RICHARDS, G. *Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. 1st ed., London: Kogan Page Limited, 2011. ISBN 978-0749460747.
- [19] RUSHTON, A. *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. 4th ed., London: Kogan Page Limited, 2010. ISBN 978-0749457143.
- [20] SCHIFFER, V. *Správně vedené účetnictví*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwert ČR, a. s., 2010. ISBN 978-80-7357-575-5.
- [21] SIXTA, J. a V. MAČÁT. *Logistika - teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [22] Specifikace nabídky dodavatele - FASK, spol. s r. o.

## Seznam příloh

Příloha A	Příprava pro vyskladnění – sklad 1.....	87
Příloha B	Příprava pro vyskladnění – sklad 2.....	88
Příloha C	Protokol o vychystané objednávce .....	89
Příloha D	Faktura vydaná .....	90
Příloha E	Tabulka pro zpracování inventarizace .....	93

## Příloha A Příprava pro vyskladnění – sklad 1

Číslo materiálu	Místo	Objednání a popis dodávky	Počet palet	Počet Ks/paleta	Počet celkem	Sklad
<p>Objednávka číslo : <b>0PE1304764</b> Dispoziční číslo: <b>JW35CASH/2013</b> HS-objednávka číslo: <b>PA-11012166</b></p> <p>ODEBRATEL IČO : <b>[redacted]</b> DIČ : <b>[redacted]</b>  Adresa : <b>Michal Jandourek</b>  PŘÍJEMCE (Skládat) : <b>Michal Jandourek</b>  Datum objednávky : <b>27.02.2013</b> Termín dodání : <b>05.03.2013</b> Typ položky : <b>1</b>  Poznámka : <b>Drátěné košíky-10x</b></p>						
008206		FLORIA Hnojivo pro celou zahradu 200 g	0.00	1120.000	<b>2</b>	510204
008218		FLORIA Hnojivo pro celou zahradu 500 g	0.00	768.000	<b>2</b>	510204
00822A		FLORIA Zahrad. sub. s mykorhizou 50 l	0.06	51.000	<b>3</b>	510204
000546		AGRO Kap.hn.pro orchideje 0,25 l	0.00	1680.000	<b>4</b>	510204
00226A		PF Zahradnický sub. 10 l	0.08	240.000	<b>20</b>	510204
00227A		PF Zahradnický sub. 20 l	0.17	120.000	<b>20</b>	510204
00239A		PF Sub. pro výsev a množení 10 l	0.08	240.000	<b>20</b>	510204

## Příloha B Příprava pro vyskladnění – sklad 2

Číslo materiálu	Místo	Oknačení a popis dodávky	Počet palet	Počet Ks/paleta	Počet celkem	Sklad
<p>Objednávka číslo : OPE1304764 Dispoziční číslo: JN35CASH/2013 HS-objednávka číslo: PA-11012166</p> <p>ODBERATEL IČO : [redacted] DIČ : [redacted]</p> <p>Adresa : Michal Jandourek, [redacted]</p> <p>PŘIJEMCE (Skládat) : Michal Jandourek [redacted]</p> <p>Datum objednávky : 27.02.2013 Termín dodání : 05.03.2013 Typ položky : 2</p> <p>Poznámka : Deštěné košíky-10x</p>						
1209319		TRÁVA PRO KOČKY 10,00 g	0.00	0.000	5	510204
1209485		tfapatka srnsatá GLORIA DAISY 0,50 g	0.00	0.000	5	510204
1209486		tfapatka srnsatá CHERRY BRANDY 0,08 g	0.00	0.000	5	510204
1209870		nochný peruánská ORANŽOVÁ 0,20 g	0.00	0.000	5	510204
1202271		mrkev MAXIMA FI 1,00 g	0.00	0.000	5	510204
1202558		paprika zelen. HABANERO 20 s.	0.00	0.000	5	510204 X
1202901		pór STAROLAGORSKI KAMOŠ 1,20 g	0.00	0.000	5	510204
1203641		šťovík zahradní 0,80 g	0.00	0.000	5	510204
1203851		salát hlávkový PRAŽAN 0,60 g	0.00	0.000	5	510204
1211720		kukuřice cukr. ARANKA FI mls.jaz. 3,00 g	0.00	0.000	5	510204

# Příloha C Protokol o vychystané objednávce

Dělejte s námi svět krásnější ■ ■ ■ ■

Název odběratele **Michal Jandourek**

Adresa odběratele

Číslo dispozice **JM35CASH/2013**

Číslo objednávky **OPE1304764**

**Skladník :** Volf Tomáš

Hofmanová  
Věra

Pol.	Číslo	Název	Bal.	Vydáno	Číslo pal. listku
1	000546	AGRO Kap.hn.pro orchideje 0,25 l	0,00	4,00	0038594005003004389 (5)
2	00226A	PF Zahradnický sub. 10 l	0,00	20,00	0038594005003004389 (5)
3	00227A	PF Zahradnický sub. 20 l	0,00	20,00	0038594005003004389 (5)
4	00239A	PF Sub. pro výsev a množení 10 l	0,00	20,00	0038594005003004389 (5)
5	008206	FLORIA Hnojivo pro celou zahradu 200 g	0,00	2,00	0038594005003004389 (5)
6	008218	FLORIA Hnojivo pro celou zahradu 500 g	0,00	2,00	0038594005003004389 (5)
7	00822A	FLORIA Zahrád. sub. s mykorrhizou 50 l	0,00	3,00	0038594005003004389 (5)
8	1202271	mrkev MAXIMA F1 1,00 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)
9	1202901	pór STAROZAGORSKI KAMUS 1,20 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)
10	1203641	šťovík zahradní 0,80 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)
11	1203851	salát hlávkový PRAŽAN 0,60 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)
12	1209319	TRÁVA PRO KOČKY 10,00 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)
13	1209485	třapatka srnčí GLORIA DAISY 0,50 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)
14	1209466	třapatka srnčí CHERRY BRANDY 0,08 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)
15	1209870	mochyně peruánská ORANŽOVÁ 0,20 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)
16	1211720	kukuřice cukr. ARANKA F1 mís.jaz. 3,00 g	0,00	5,00	0038594005003004197 (6)

Celkem palet: **2**

Číslo palety	Typ palety	Typ položek
0038594005003004197 (6)	KRT : kartón	2
0038594005003004389 (5)	E1 : EUROPALETY	1

OPE1304764

Strana 1/1

# Příloha D Faktura vydaná


FAKTURA - DAŇOVÝ DOKLAD				
Dodavatel:		Č.faktury: 1135201075		
IČ: [REDACTED] DIČ: [REDACTED] Obch.rejstř.: OR v Hradci Králové, oddíl 3, vložka 1316 Peněžní ústav: ČSOB, a.s.		Odběratel:		
Číslo účtu: [REDACTED]		Michal Jandourek		
IBAN: [REDACTED] SWIFT: [REDACTED] Forma úhrady: Platební příkaz		DIČ: CZ [REDACTED] IČ: [REDACTED]		
Datum splatnosti: 03.04.2013		Konst.symbol: 0008		
Datum vystavení: 04.03.2013		Č.sml.(obj.): PA-11012166		
Dat.uskut.zdanit.plnění: 04.03.2013		Ze dne:		
		Způsob dopravy:		
Ornačení dodávky	MJ	DPH	Množství	Jedn.cena
Č.mat.(zboží)odběr. SKP	Č.pol.dod.			KČ
Místo realizace faktury: [REDACTED] Objednávka dodavatele: OPEL304764 ze dne: 28.02.2013				
Za obaly níže uvedených výrobků byl uhrazen dodavatelem pod identifikačním číslem EK-P00020131 poplatek za zajištění zpětného odběru a využití obalového odpadu společností EKO-KOM, a.s.. Obaly splňují podmínky uvedení obalů na trh.				
Dodací list č.: DL1305349 Č.obj: PA-11012166				
AGRO Kap.hn.pro orchideje 0,25 l	000546 . . . . .ks	21%	4,00	16,264
Počet palet: 0	Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680		65,06
Č.sarže/dat.expirace:				
PF Zahradnický sub. 10 l	00226A . . . . .ks	21%	20,00	17,708
Počet palet: 0	Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680		354,16
Č.sarže/dat.expirace:				
PF Zahradnický sub. 20 l	00227A . . . . .ks	21%	20,00	27,512
Počet palet: 0	Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680		550,24
Č.sarže/dat.expirace:				
PF Sub. pro výsev a množení 10 l	00219A . . . . .ks	21%	20,00	22,040
Počet palet: 0	Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680		440,80
Č.sarže/dat.expirace:				
FLORIA Hnojivo pro celou zahradu 200 g	008206 . . . . .ks	21%	2,00	59,204
Počet palet: 0	Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680		118,41
Č.sarže/dat.expirace:				
FLORIA Hnojivo pro celou zahradu 500 g	008218 . . . . .ks	21%	2,00	75,240
Počet palet: 0	Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680		150,48
Č.sarže/dat.expirace:				
FLORIA Zahrad. sub. s mykorhizou 50 l	00822A . . . . .ks	21%	3,00	99,712
Počet palet: 0	Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680		299,14
Č.sarže/dat.expirace:				
mrkev MAXIMA F1 1,00 g	1202271 . . . . .ks	15%	5,00	7,125
Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680			35,63
Č.sarže/dat.expirace:				
pór STAROZAGORSKI KAMUŠ 1,20 g	1202901 . . . . .ks	15%	5,00	5,871
Dispoziční č.: JM35CASH/2013	Číslo ceníku: 64200680			29,36
Č.sarže/dat.expirace:				



Pokračování

List č.: 2

FAKTURA - DAŇOVÝ DOKLAD

Dodavatel:		Č. faktury:	
		<b>1135201075</b>	
		Michal Jandourek	

štokvik zahradní 0,80 g	1203641 . . . . ks	15%	5,00	5,871	29,36
Dispoziční č.: JM35CASH/2013 Číslo ceníku: 64200680					
Č.šarže/dat.expirace:					
salát hlávkový PRAŽAN 0,60 g	1203851 . . . . ks	15%	5,00	5,871	29,36
Dispoziční č.: JM35CASH/2013 Číslo ceníku: 64200680					
Č.šarže/dat.expirace:					
TRÁVA PRO KOČKY 10,00 g	1209319 . . . . ks	15%	5,00	4,161	20,81
Dispoziční č.: JM35CASH/2013 Číslo ceníku: 64200680					
Č.šarže/dat.expirace:					
třapatka srnátá GLOBIA DAISY 0,50 g	1209485 . . . . ks	15%	5,00	7,125	35,63
Dispoziční č.: JM35CASH/2013 Číslo ceníku: 64200680					
Č.šarže/dat.expirace:					
třapatka srnátá CHERRY BRANDY 0,08 g	1209486 . . . . ks	15%	5,00	10,659	53,30
Dispoziční č.: JM35CASH/2013 Číslo ceníku: 64200680					
Č.šarže/dat.expirace:					
nohyňe peruánská ORANŽOVÁ 0,20 g	1209870 . . . . ks	15%	5,00	7,125	35,63
Dispoziční č.: JM35CASH/2013 Číslo ceníku: 64200680					
Č.šarže/dat.expirace:					
kukuřice cukr. ARANKA Fl mls.jaz. 3,00 g1211720 . . . . ks	15%	5,00	7,125	35,63	
Dispoziční č.: JM35CASH/2013 Číslo ceníku: 64200680					
Č.šarže/dat.expirace:					
				Celkem bez DPH	2 283,00
				DPH celkem Kč	461,15
				Zaokrouhlení	-0,15
				<b>K ÚHRADĚ Kč</b>	<b>2 744,00</b>

Rekapitulace DPH	Základ daně	Dañ
Snížená sazba DPH 15,00 % ze základu	304,71	45,71 Kč
Základní sazba DPH 21,00 % ze základu	1978,29	415,44 Kč

Vášení zákazníci nevracejte nám faktury z důvodu chybějícího podpisu. Nejsou to náležitosti daňového dokladu dle zákona o DPH č.588/1992 §28 odst.2. z důvodu strojního zpracování je nebudeme uvádět.

**Obalové konto**

Skupina	CMat	Název	Dodává se	Vrací se
OBALY1	011709	Palety EURO	1,00	.....

**Nevratné obaly**

Kód	Název	Množství
KRT	kartón	1,00

Bodové konto: Márok na body z této faktury: 0

Aktuální stav bodů:	Márok	Získané	Ztracené
Realizační místo:	71	52	330
Celé IČO:	71	52	330

Dodavatel:



Č.faktury:

**1135201075**

Michal Jandourek

.....  
Potvrzení odběratele o převzetí zboží (služby) dodaného dle této faktury.

311100	000000	000	343615	000000	000	45,71
311100	000000	000	343721	000000	000	415,44
311100	000000	000	601100	510251	242 24200000000	268,89
311100	000000	000	601101	510251	246 24600000000	65,06
311100	000000	000	601104	510251	241 24100000000	1644,34
311100	000000	000	604530	510251	520 52000000000	304,71
311100	000000	000	668900	900001	000 80000000000	-0,15

Počet příloh : 0

Vystavil: Štempecová Regina Kontakt:



## Příloha E Tabulka pro zpracování inventarizace

[illegible]